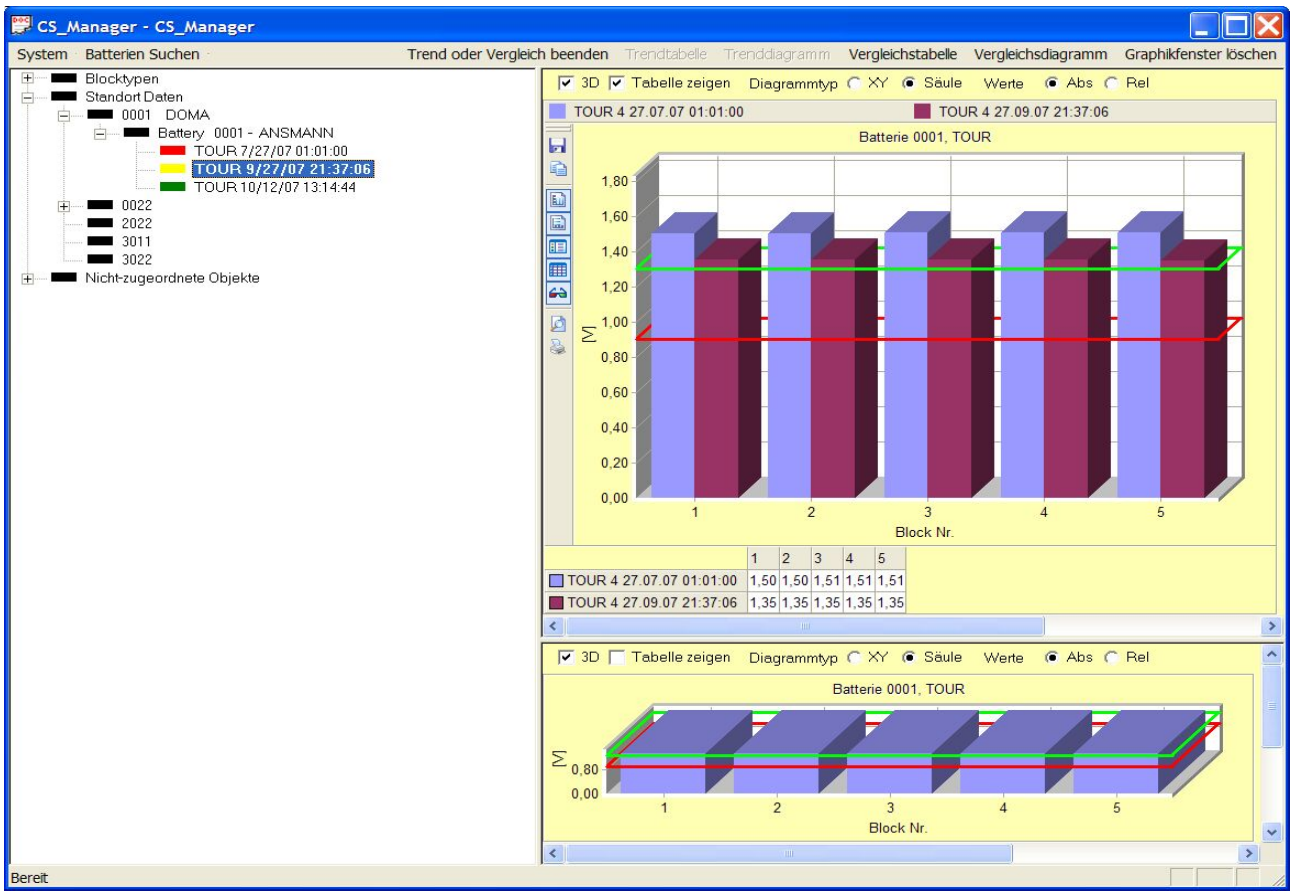
CS-Manager

Benutzerhandbuch

G. Jost - Electronic, 12.05.07

Version 1.3



CRM-2010

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 1
1.1 Überblick 1
1.2 Typografische Konventionen 1
2 Installation von CS-Manager 2
2.1 Überblick 2
2.2 Installation 2
3 Die ersten Schritte 7
3.1 Überblick 7
3.2 Änderung der Sprache 8
3.3 Der Basis-Workflow 11
3.3.1 Überblick 11
3.3.2 Definition von Standorten 12
3.3.3 Definition von Blocktypen 14
3.3.4 Definition der Batterien 16
3.3.5 Anschließen des Geräts 18
3.3.6 Übertragung der Batteriedefinitionen auf das Messgerät 18
3.3.7 Übertragung der Messdaten auf den Computer 20
3.4 Standorte und Batterien nachträglich definieren 22
3.4.1 Überblick 22
3.4.2 Nicht-zugeordnete Standorte 23
3.4.3 Nicht-zugeordnete Batterien 24
3.5 Vorschau von Messdaten 25
3.6 Analyse von Messungen 26
3.6.1 Überblick 26
3.6.2 Vergleich 26
3.6.3 Trend 27
3.7 Ausdrucken von Protokollen 28
4 Architektur von CS Manager 29
4.1 Überblick 29
4.2 Software-Architektur 29
4.3 Das CRM-2010 als USB Laufwerk 30
4.4 Formate der CS-Manager-Dateien 30
4.4.1 Überblick 30
4.4.2 Format of Measurement Data Files 30
4.4.3 Format einer Batteriedefinitionsdatei 31
4.5 Randbedingungen 32
4.5.1 Unterstützte Platformen 32
4.5.2 Kapazitätsgrenzen 32
5 Anhang 33
5.1 Verwendete Begriffe und Objekte 33
5.1.1 Überblick 33
5.1.2 Profil 33
5.1.3 Navigationsbaum 33

5.1.4 Knoten....33
5.1.5 Standort....33
5.1.6 Standort-Nummer....33
5.1.7 Blocktyp....34
5.1.8 Batterie....34
5.1.9 Batterie-ID....34
5.1.10 Measurement Parameters....34
5.1.11 Messart “Tour“....34
5.1.12 Messart “Test“....34
5.1.13 Analysetyp “Trend“....35
5.1.14 Analysetyp “Vergleich“....35
5.2 Release Notes....36
5.2.1 Version 1.3....36
5.2.1.1 Beschreibung....36
5.2.1.2 Neue Features....36
5.2.1.3 Bug-Fixes....36
5.2.2 Version 1.2....36
5.2.2.1 Beschreibung....36
5.2.2.2 Neue Features....36
5.2.2.3 Bug-Fixes....36
5.2.3 Version 1.1....36
5.2.3.1 Beschreibung....36
5.2.3.2 Neue Features....36
5.2.3.3 Bug-Fixes....36
5.2.4 Version 1.0....36
5.3 Zukünftige Entwicklungen....36
6 Literatur....37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Start des Installationsprogramms..... 2
Abbildung 2: Festlegen des Installationsverzeichnisses..... 3
Abbildung 3: Start des Installationsprozesses..... 4
Abbildung 4: Ende der Installation..... 5
Abbildung 5: Verzeichnisstruktur von CS-Manager..... 6
Abbildung 6: Unterverzeichnisse und deren Verwendungszweck..... 6
Abbildung 7: Systemmenü..... 8
Abbildung 8: System-Parameter von CS-Manager..... 9
Abbildung 9: Neuer Standort anlegen..... 12
Abbildung 10: Standort Daten..... 13
Abbildung 11: Neuen Blocktyp anlegen..... 14
Abbildung 12: Daten für Blocktyp..... 15
Abbildung 13: Neue Batterie anlegen..... 16
Abbildung 14: Batteriedaten..... 17
Abbildung 15: Start des Exports von Batteriedefinitionen..... 18
Abbildung 16: Exportieren der Batteriedefinitionen..... 19
Abbildung 17: Start des Imports von Messdaten..... 20
Abbildung 18: Import der Messdaten..... 21
Abbildung 19: Nicht-zugeordnete Objekte..... 22
Abbildung 20: Nicht-zugeordnete Standorte..... 23
Abbildung 21: Nicht-zugeordnete Batterien..... 24
Abbildung 22: Vorschau von Messdaten..... 25
Abbildung 23: Vergleich..... 26
Abbildung 24: Trend-Diagramm..... 27
Abbildung 25: Trend Tabelle..... 28
Abbildung 26: Batteriedefinitionsdatei..... 30
Abbildung 27: Messwertdatei (abgeschnitten bei Block-Nr. 2)..... 31

1 Einführung

1.1 Überblick

CS-Manager ist eine Software, mit deren Hilfe Messdaten von Batterien verwaltet werden können. Die Messdaten werden von unseren neuen Cellizer Messgeräten bezogen, zum Beispiel der CRM-2010, CS-4001 und CM-9010. Die Software CS Manager ermöglicht:

- Verwaltung von Standortdaten
- Verwaltung von Blocktypen
- Übertragung der Batteriedefinitionen auf das Messgerät
- Übertragung der Messdaten vom Messgerät auf den Computer
- Analyse und Verwaltung der Messdaten

Dieses Dokument beschreibt die Installation der Software CS Manager, die Verwaltung und die Analyse von Daten.

1.2 Typografische Konventionen

Objekte aus der Systemumgebung (zum Beispiel eine Pfadangabe, ein Dateiname, etc.) werden im `courier Zeichensatz` gedruckt. Eine Definition ist *kursiv* dargestellt.

2 Installation von CS-Manager

2.1 Überblick

Die Installation von CS-Manager wird mit Hilfe eines Setup-Programms durchgeführt. Nach der Installation kann CS-Manager sofort eingesetzt wereden. Mit dem ersten Start wird eine leere Datenbank und eine Standard-Konfiguration erzeugt. Die Konfiguration kann mit Hilfe des Menüs „System-Parameter“ von CS-Manager geändert werden.

2.2 Installation

Um CS-Manager zu installieren, muss das Programm `Setup.exe` aufgerufen werden. Der Installationsvorgang wird durch den „Setup Wizard“ begleitet. Die Installation kann zu jedem Zeitpunkt vom Benutzer durch Drücken des Knopfs „Cancel“ . Sobald das Setup-Programm gestartet wurde, wird folgendes Formular angezeigt:

CS Manager
Welcome to the CS Manager Setup Wizard
The installer will guide you through the steps required to install CS Manager on your computer.
WARNING: This computer program is protected by copyright law and international treaties.
Unauthorized duplication or distribution of this program, or any portion of it, may result in severe civil
or criminal penalties, and will be prosecuted to the maximum extent possible under the law.
Cancel
< Back
Next >

Abbildung 1: Start des Installationsprogramms

Wird der Knopf „Next“ gedrückt, erscheint folgendes Formular, in dem das Installationsverzeichnis für CS-Manager festgelegt wird. Das Verzeichnis C:\Programme\Cellizer\CS-Manager (respektive C:\Program Files\Cellizer\CS-Manager) wird als Standard vorgeschlagen, der Knopf „Browse“ erlaubt die Auswahl eines anderen Verzeichnisses:

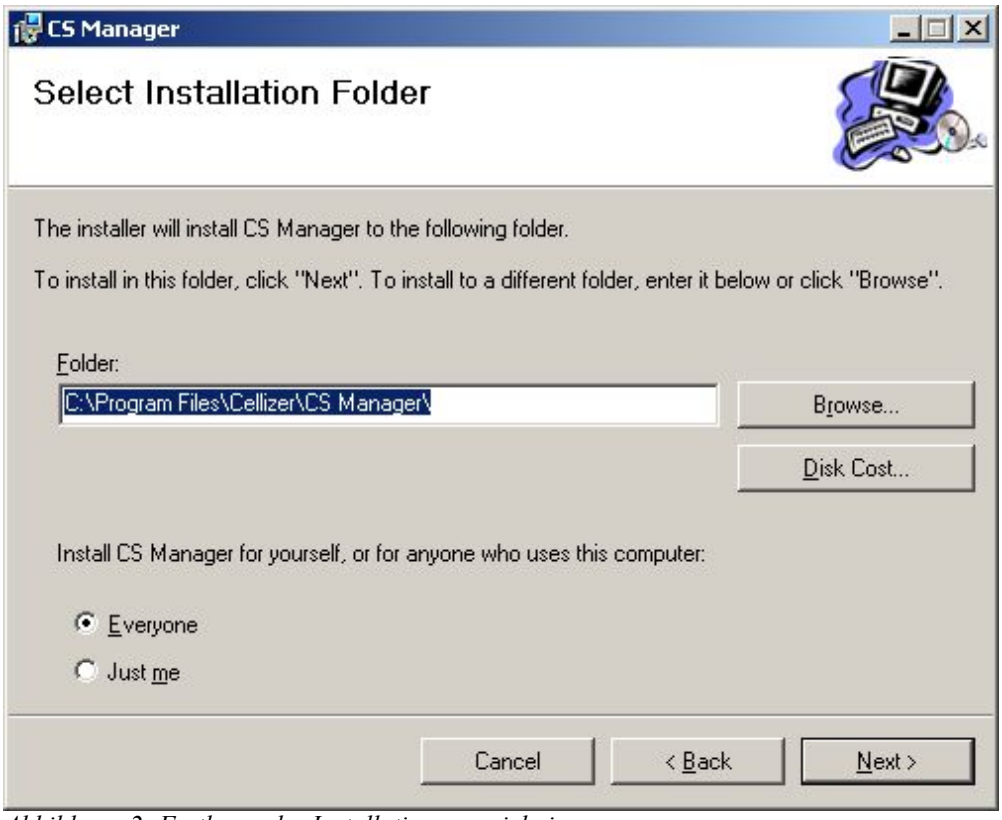

CS Manager
Select Installation Folder
The installer will install CS Manager to the following folder.
To install in this folder, click "Next". To install to a different folder, enter it below or click "Browse".
Folder:
C:\Program Files\Cellizer\CS Manager\
Browse...
Disk Cost...
Install CS Manager for yourself, or for anyone who uses this computer:
Everyone
Just me
Cancel
< Back
Next >

Abbildung 2: Festlegen des Installationsverzeichnisses

Es kann festgelegt werden, ob CS-Manager nur für den aktuellen oder für alle auf dem Computer installierten Benutzer zur Verfügung gestellt wird. Wird die Option „Everyone“ gewählt, können alle Benutzer des Computers CS-Manager nutzen. Wird dagegen „Just me“ gewählt, kann nur der aktuelle Benutzer die Software CS-Manager verwenden.

Um festzustellen, ob auf dem gewählten Ziellaufwerk noch genügend Platz für die Installation von CS-Manager zur Verfügung steht, kann der Knopf „Disk Cost ...“ verwendet werden. Wird dieser Knopf gedrückt, wird angezeigt, ob der zur Verfügung stehende Plattenplatz ausreichend ist.

Der eigentliche Installationsvorgang wird nun durch Drücken des Knopfes „Next“ gestartet:

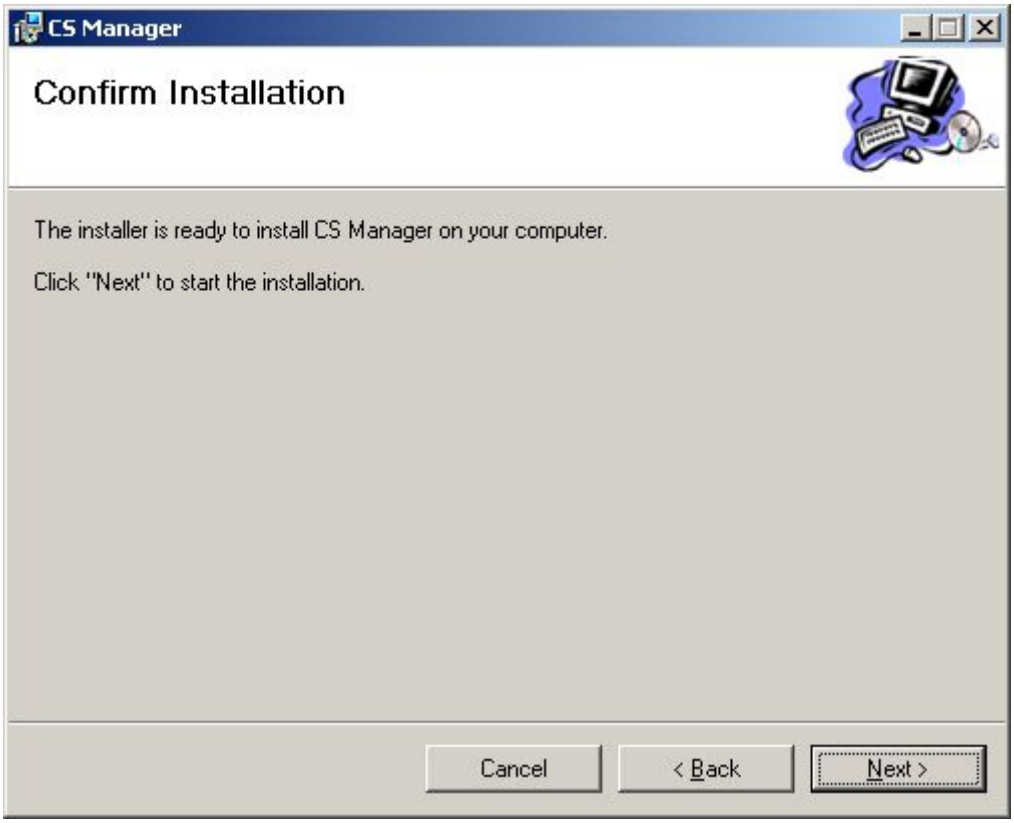

CS Manager
Confirm Installation
The installer is ready to install CS Manager on your computer.
Click "Next" to start the installation.
Cancel
< Back
Next >

Abbildung 3: Start des Installationsprozesses

Falls Sie sich nicht sicher sind, können Sie entweder mit „Back“ einen Schritt zurückgehen oder mit „Quit“ den kompletten Installationsvorgang abbrechen.

Falls die Installation erfolgreich ist, wird folgendes Formular angezeigt:

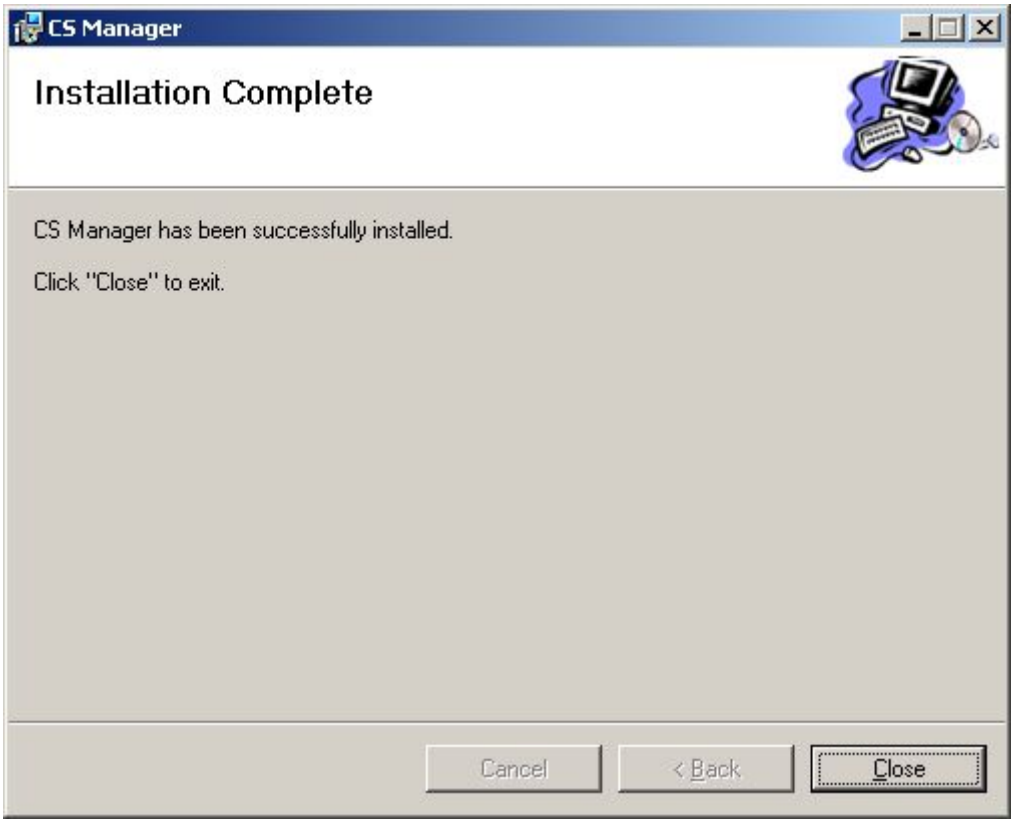


Abbildung 4: Ende der Installation

CS-Manger wurde nun im Verzeichnis `C:\Programme\Cellizer\CS-Manager` installiert.

Die Software CS-Manager, deren Konfigurationsdateien sowie die Datenbank wurden in diesem Verzeichnis installiert. Die nächste Abbildung zeigt die Verzeichnisstruktur, die durch das Installationsprogramm erzeugt wurde:

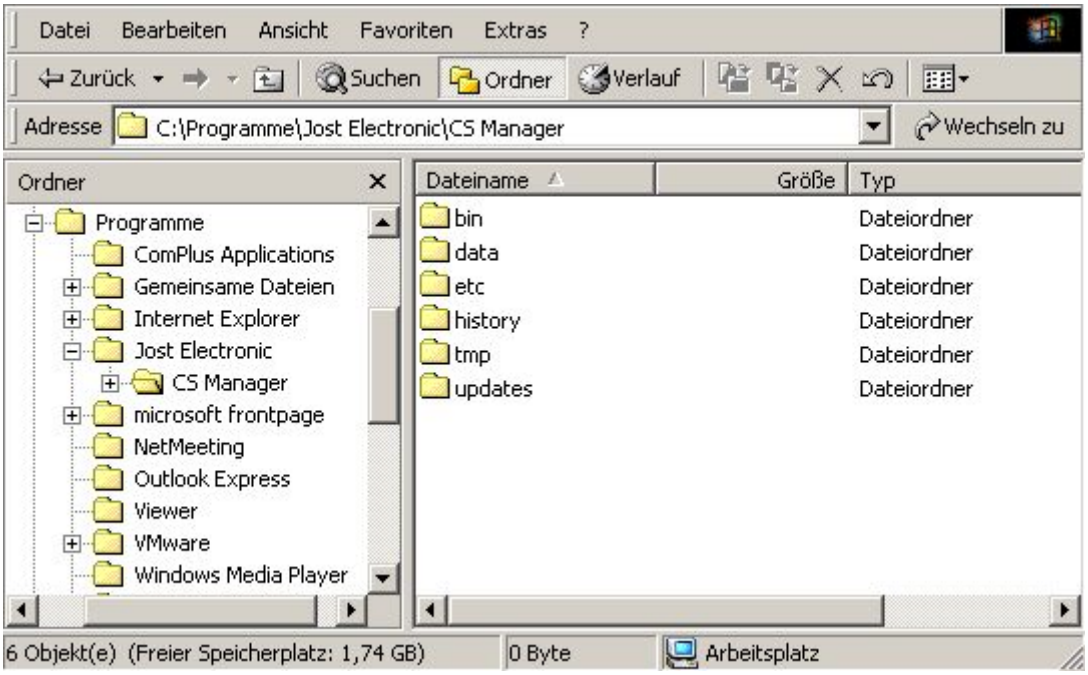


Abbildung 5: Verzeichnisstruktur von CS-Manager

Verwendungszweck der Unterverzeichnisse:

Verzeichnis	***Verwendung***
`bin`	Enthält das Programm `CS-Manager.exe`
`data`	Enthält die Datenbankdatei(en)
`etc`	Verzeichnis für Konfigurationsdaten und Profile
`history`	Alle jemals von einem Messgerät importierten Batteriemessdaten werden hier gespeichert
`logs`	Protokolldateien (Sofern der Debug-Modus in der Systemkonfiguration von CS-Manager eingeschaltet wurde)
`tmp`	Temporäre Daten werden hier gespeichert
`updates`	Programm-Updates werden hier gespeichert (Zukünftige Releases von CS-Manager werden dies unterstützen)

Abbildung 6: Unterverzeichnisse und deren Verwendungszweck

3 Die ersten Schritte

3.1 Überblick

Die folgenden Abschnitte beschreiben den „Schnelleinstieg“ in CS-Manager. Bevor CS-Manager verwendet werden kann, sollte zunächst die Sprache auf „Deutsch“ umgestellt werden (siehe Abschnitt 3.2). In Abschnitt 3.3 wird der Basis-Workflow

1. Definition von Standort-Daten
2. Definition von Blocktypen
3. Definition von Batterien und Zuordnung zu Standorten
4. Übertragung der Batteriedefinitionen auf das Messgerät
5. Durchführung der Messung(en)
6. Übertragung der Messergebnisse auf den Computer
7. Analyse der Messwerte
8. Drucken von Protokollen

beschrieben.

Wichtig zu beachten ist, dass stets eine Zuordnung

Standort(e) => Batterien, jeweils eines bestimmten Blocktyps => Messdaten

existieren muss. Dadurch ergibt sich eine Baumstruktur, in der sich ein Benutzer innerhalb von CS-Manager bewegen können muss. Mit Hilfe geeigneter Formularelemente („Explorer“) können die einzelnen Objekte angesteuert werden.

Der Basis-Workflow unterstützt die Baumstruktur. Dennoch besteht die Möglichkeit in CS-Manager, Messdaten auch dann verwalten und analysieren zu können, wenn zunächst keine Zuordnung existiert. Dies kann zum Beispiel passieren, wenn an einem Standort Messungen durchgeführt werden, ohne dass vorher die entsprechenden Batteriedefinitionen auf das Messgerät übertragen wurde. Für diesen Fall stellt CS-Manager Mechanismen zur Verfügung, die nachträglich erlauben, die Zuordnungen zwischen Standorten, Batterien und Messdaten herzustellen.

3.2 Änderung der Sprache

Wird CS-Manager zum ersten Mal gestartet, ist die Datenbank leer und Profile sind noch nicht angelegt. CS-Manager läuft zu diesem Zeitpunkt noch in der Default-Sprache Englisch und fragt, ob ein Standard-Profil erzeugt werden solle. Wird der Knopt „Yes“ gedrückt, wird ein Profil erzeugt. Nun können die Systemparameter vin CS-Manager, insbesondere die Sprache definiert werden. Dies geschieht durch Auswahl des Menüpunkts „Systemparameter einstellen“:

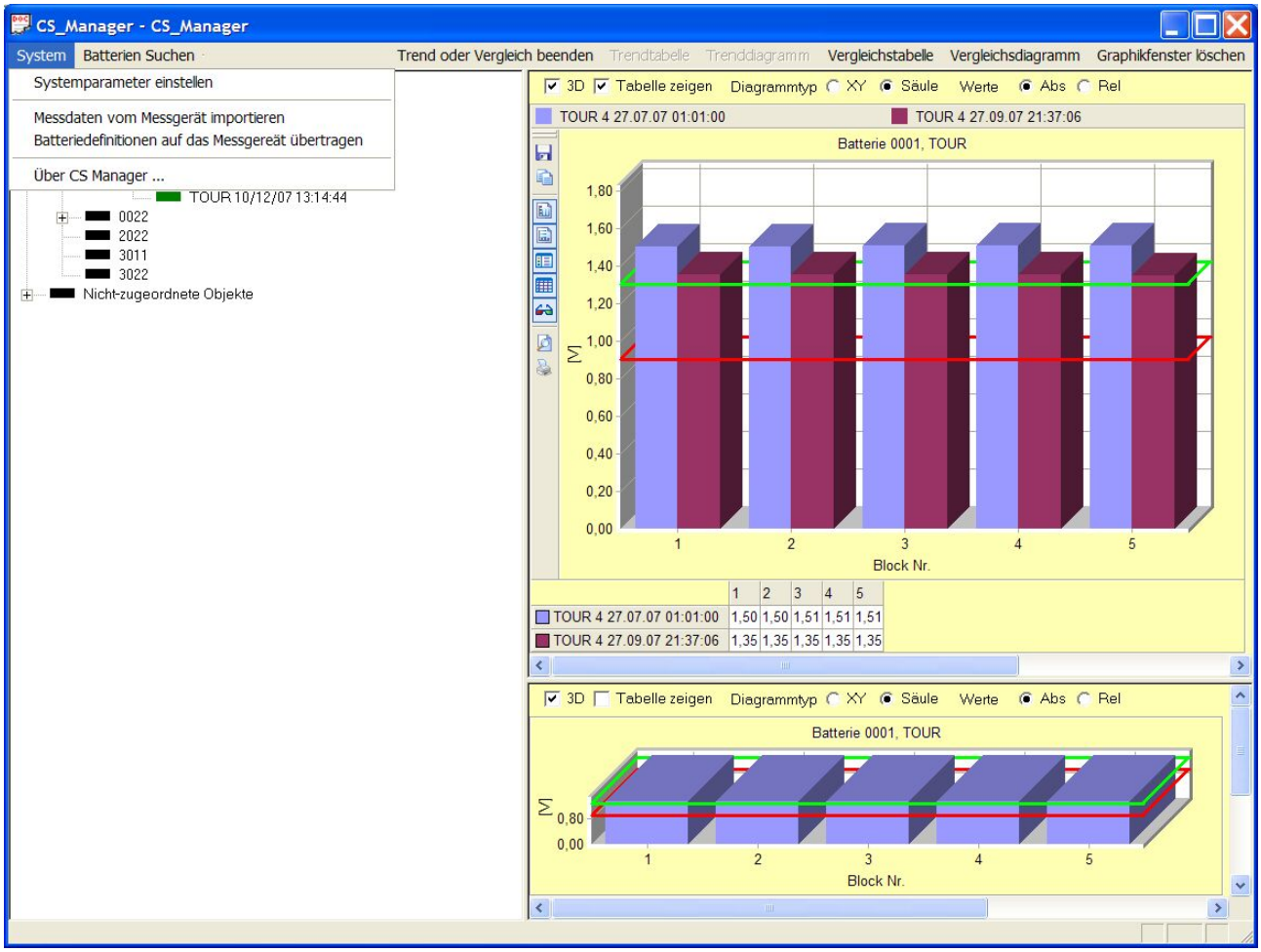


Abbildung 7: Systemmenü

Als Nächstes sollte der Benutzer den Menüpunkt “System Parameters” bzw. “Systemparameter einstellen” auswählen. Dann wird folgendes Formular angezeigt, welches die Änderung globaler Systemparameter von CS-Manager erlaubt:

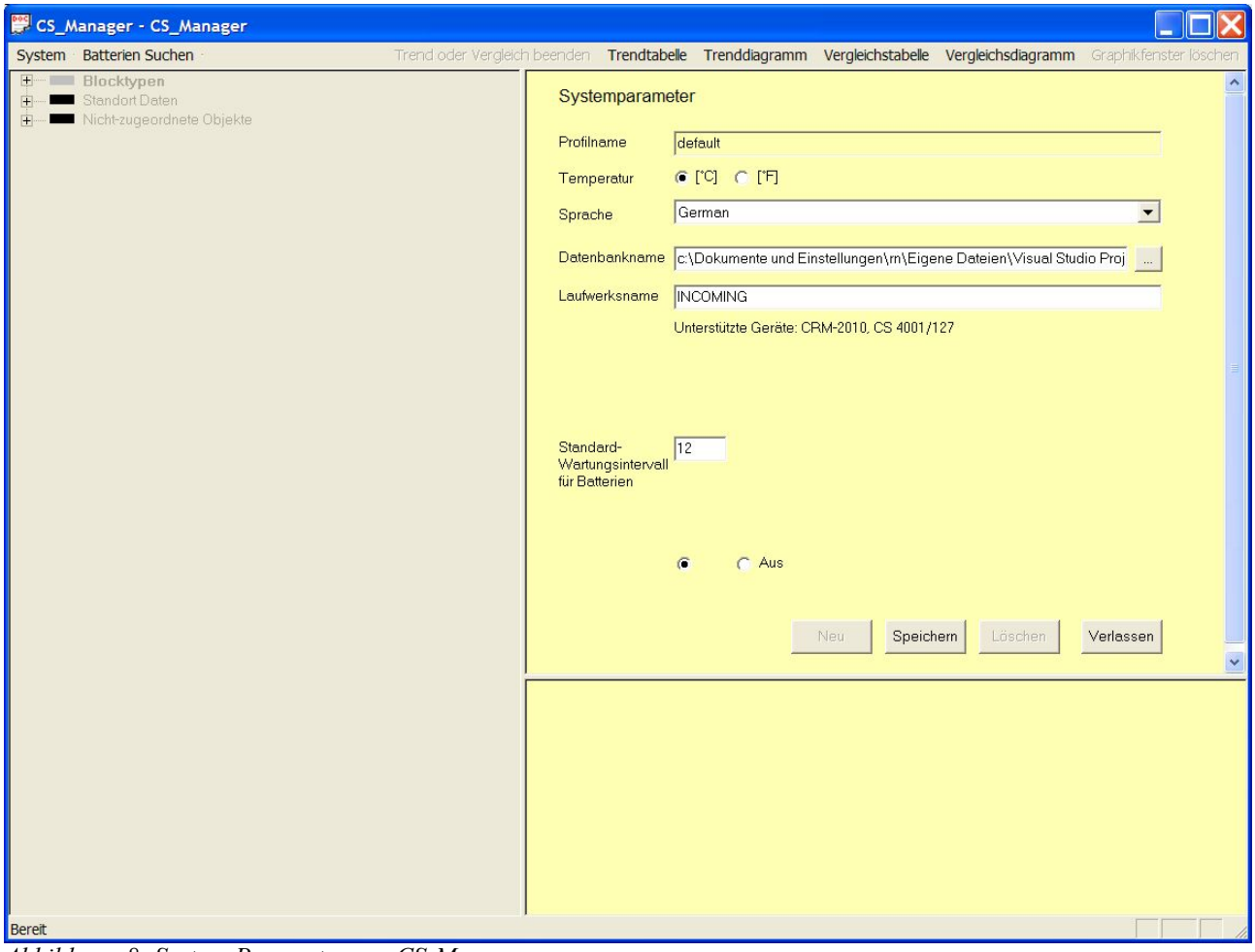


Abbildung 8: System-Parameter von CS-Manager

Aktuell können nur die Parameter

- Temperatureinheit (Temperature)
- Die Datenbank (Database Name)
- Das Messgerät (Volume Name)
- Die Sprache (Language)
- Das Standard-Wartungsintervall

geändert werden.

Zukünftige Versionen werden verschiedene Profile sowie unterschiedliche Datenbanksysteme unterstützen. Änderungen, die in diesem Formular vorgenommen werden, werden erst wirksam, wenn CS-Manager neu gestartet wurde.

3.3 Der Basis-Workflow

3.3.1 Überblick

Wird CS-Manager zum ersten Mal verwendet, is dessen Datenbank leer. Es können zwar Messdaten vom Messgerät auf den Computer übertragen werden, aber wie gelangen die benötigten Batterie-definitionen vom Computer in das Messgerät? Und wie werden diese Daten erzeugt?

Wie bereits beschrieben unterliegen Standorte, Batterien, Blocktypen und Messdaten einer gewissen Beziehung, die sich als Baum darstellen lässt. Diese Beziehung legt die Reihenfolge fest, in der die Daten innerhalb von CS-Manager verarbeitet bzw. erzeugt werden.

Da sich Batterien stets an einem benannten Standort befinden, werden die Standort-Daten zuerst erfasst. Bevor die Batterie in CS-Manager „erzeugt“ wird, muss zunächst deren Blocktyp festgelegt werden. Danach werden die Batteriedaten erzeugt und dem entsprechenden Standort zugeordnet.

Bevor der Benutzer nun die tatsächlichen Messungen vornehmen kann, sollten die Batteriedefinitionen auf das Messgerät übertragen werden. Danach sind alle Vorbereitungen getroffen, um nun die Messungen durchführen zu können.

Wurden alle Messungen durchgeführt, werden die Messdaten auf den Computer mit Hilfe von CS-Manager übertragen und in der Datenbank gespeichert.

Dieser Standard-Workflow ist in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Was passiert jedoch, wenn der Benutzer einen der oben genannten Schritte vergisst oder das Messgerät Batterie- und Standortdaten enthält, die in der verwendeten CS-Manager-Installation noch nicht definiert sind? Können diese Messungen in diesem Fall nicht verwendet werden?

Die Antwort ist natürlich nein. Entsprechende Mechanismen in CS-Manager erlauben die Verwaltung von Messdaten, die „von einen falschen Standort“ stammen. Der Benutzer kann die fehlenden Daten bzgl. der Standorte, Blocktypen und Batterien nach dem Import der Messdaten erfassen und die entsprechenden Zuordnungen vornehmen.

3.3.2 Definition von Standorten

Um einen neuen Standort in CS-Manager anzulegen, muss im Navigationsbaum „Standort Daten“ angewählt werden, danach ist der Knopf „Neuer Standort“ im Formular rechts anzuklicken:

To define a new area the node ”Area Data“ has to be selected. After pressing the button “New Area“ a form is displayed allowing to enter the area parameters (see figure 9).

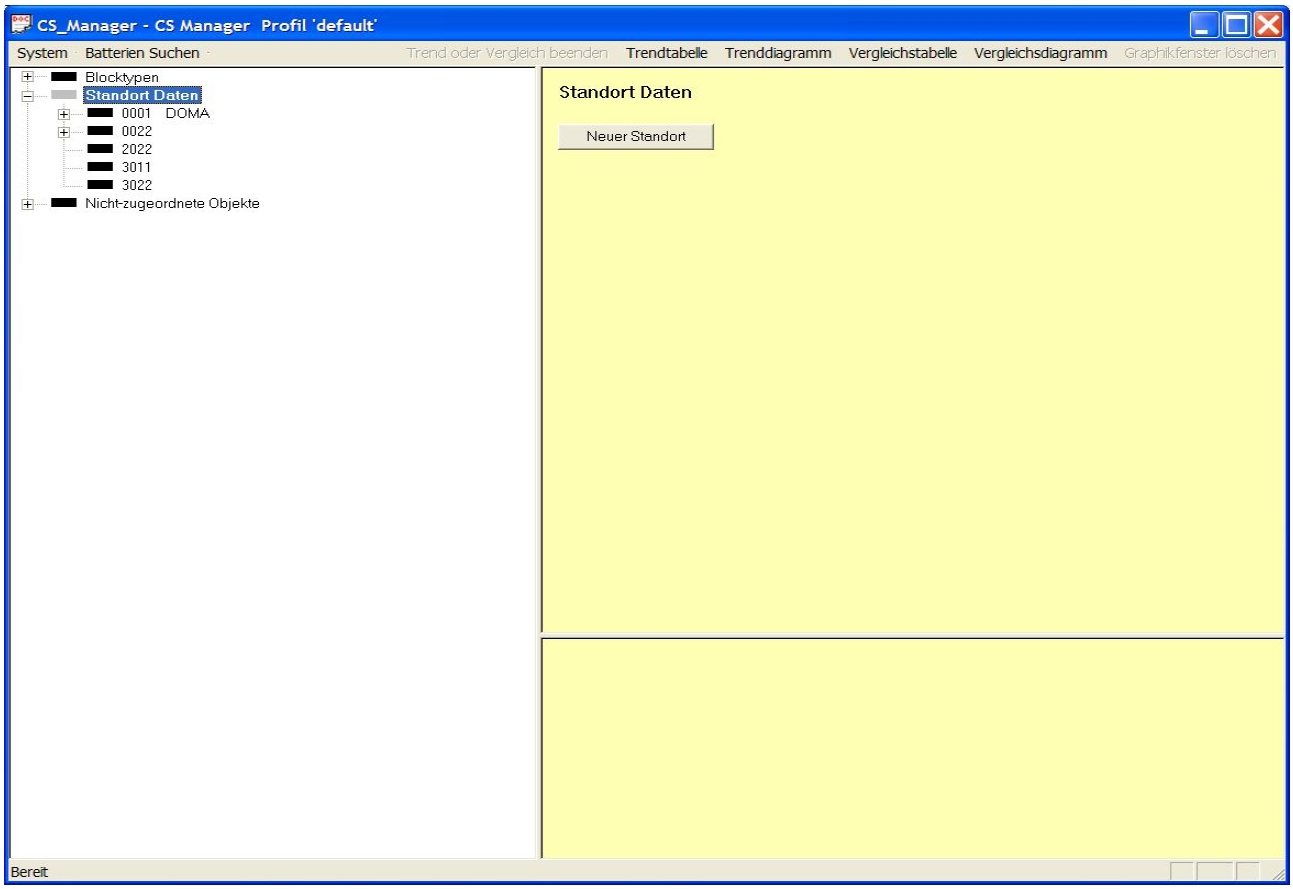


Abbildung 9: Neuer Standort anlegen

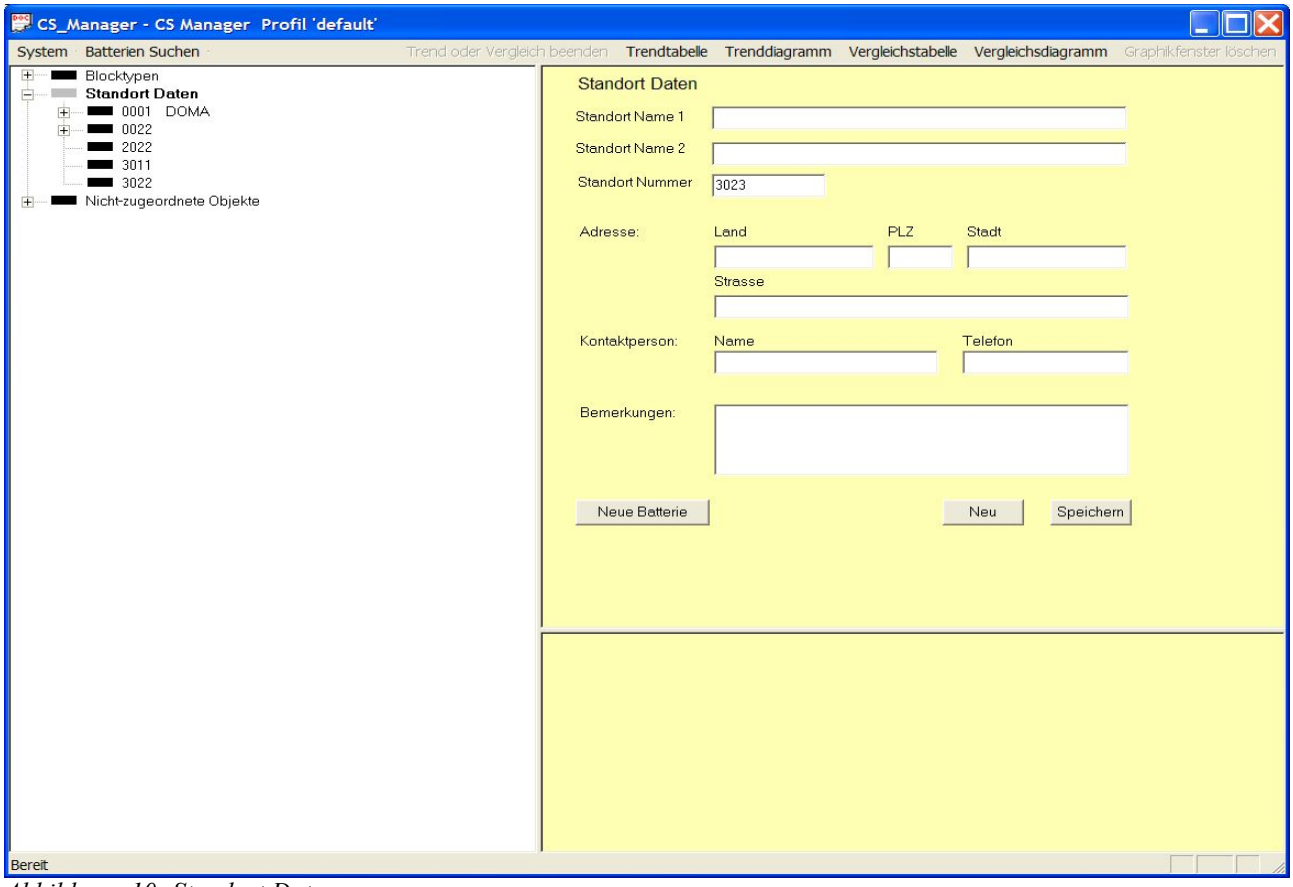


Abbildung 10: Standort Daten

Die Standortnummer ist eindeutig in der Datenbank. CS-Manager schlägt daher eine neue Nummer vor, diese ist um eins größer als die höchste bereits vergebene Standard-Nummer. Die Nummer kann vom Benutzer geändert werden, CS-Manager wird vor dem Speichern die Eindeutigkeit prüfen. Durch Drücken des Knopfs „Speichern“ wird der neue Standort angelegt.

3.3.3 Definition von Blocktypen

Bevor eine Batterie mit einem Standort assoziiert werden kann muss dafür gesorgt werden, dass der entsprechende Blocktyp definiert ist. Um einen neuen Blocktyp zu definieren, muss im Navigationsbaum „Blocktypen“ angewählt werden. Danach ist im Formular rechts der Knopf „Neuer Blocktyp“ anzuklicken:

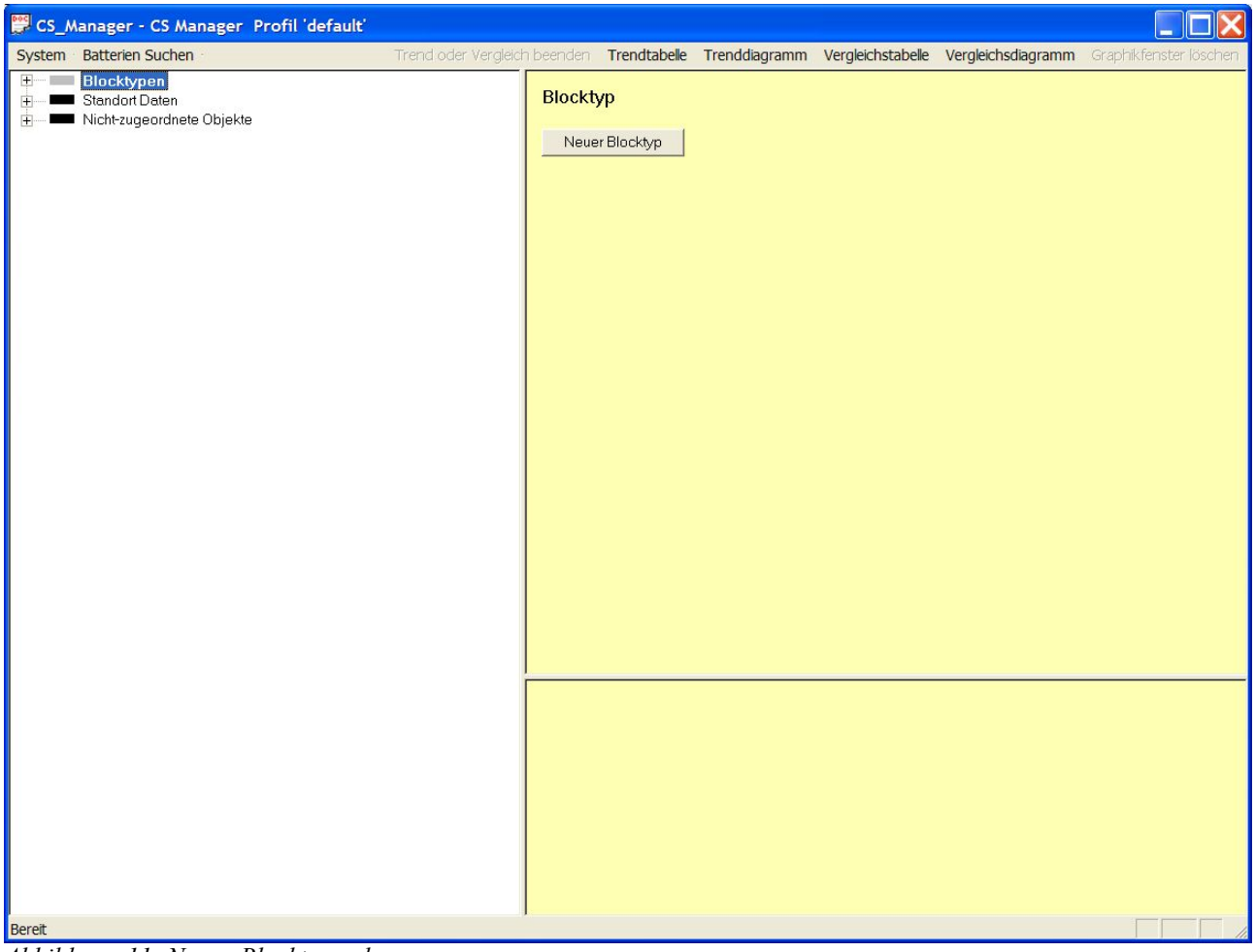


Abbildung 11: Neuen Blocktyp anlegen

Zuerst sollten Herstelle, Blocktyp und Batterie-Design eingetragen werden. Im nächsten Abschnitt werden Minimum- und Maximumwerte einzelner Batteriegrößen eingetragen, jeweils als absolute und/oder als relative Werte. Zum Beispiel werden der Minimumwerte der Ladeerhaltung als rote, der Maximalwert als grüne Linie in der Graphik angezeigt.

Der letzte Abschnitt betrifft ausschließlich Kapazitätstests.

Pflichtfelder sind:

- Hersteller
- Blocktyp
- Batteriedesign
- Minimum- und Maximumwert (absolut) der Ladeerhaltung

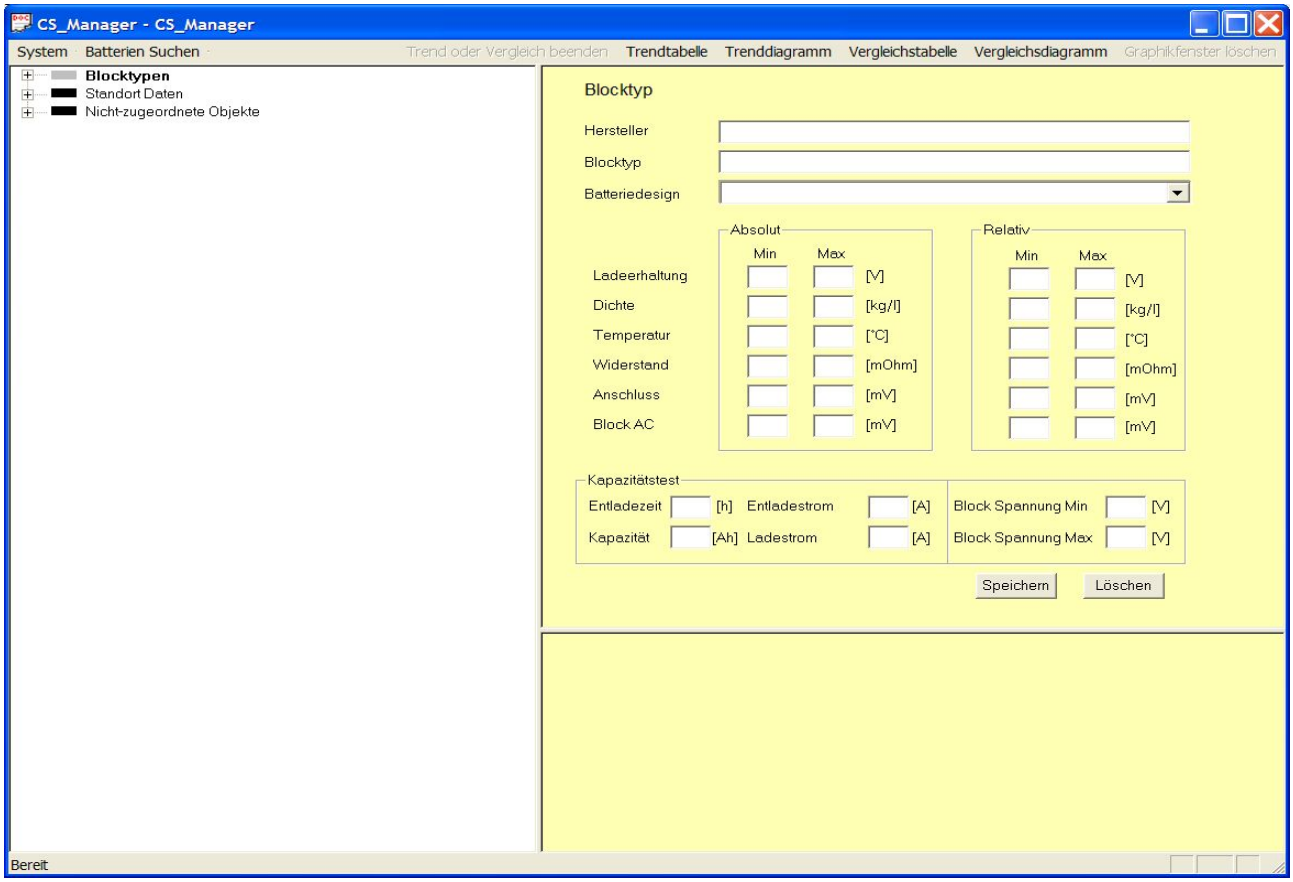


Abbildung 12: Daten für Blocktyp

Die Daten werden durch Drücken des Knopfs „Speichern“ in die Datenbank übernommen.

3.3.4 Definition der Batterien

Sobald der benötigte Standort und Blocktyp angelegt ist, kann die Batterie definiert werden. Dieser Vorgang wird eingeleitet, indem zunächst der Standort im Baum angewählt wird, an der sich die Batterie befindet.

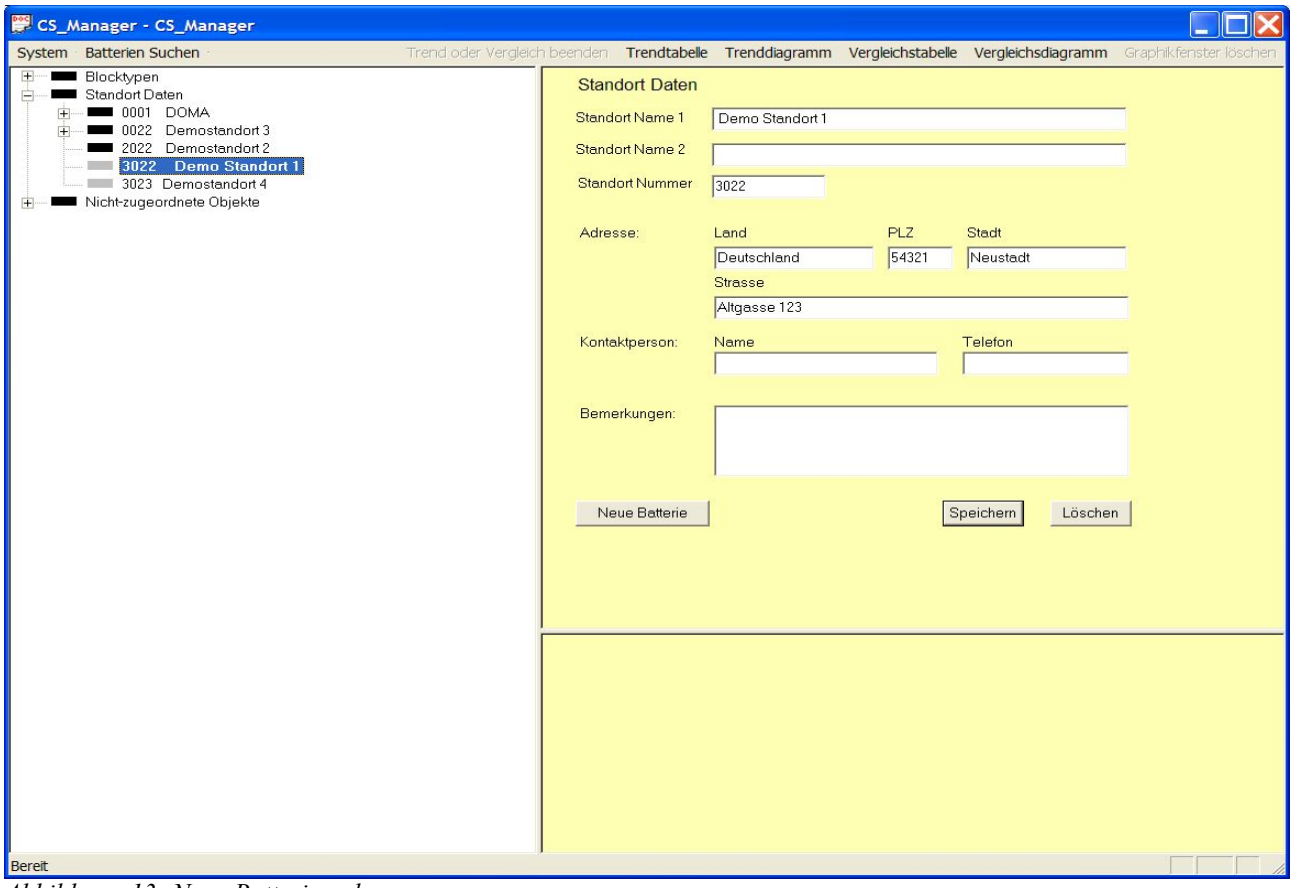


Abbildung 13: Neue Batterie anlegen

Wird nun der Knopf „Neue Batterie“ angeklickt, wird folgendes Formular angezeigt:

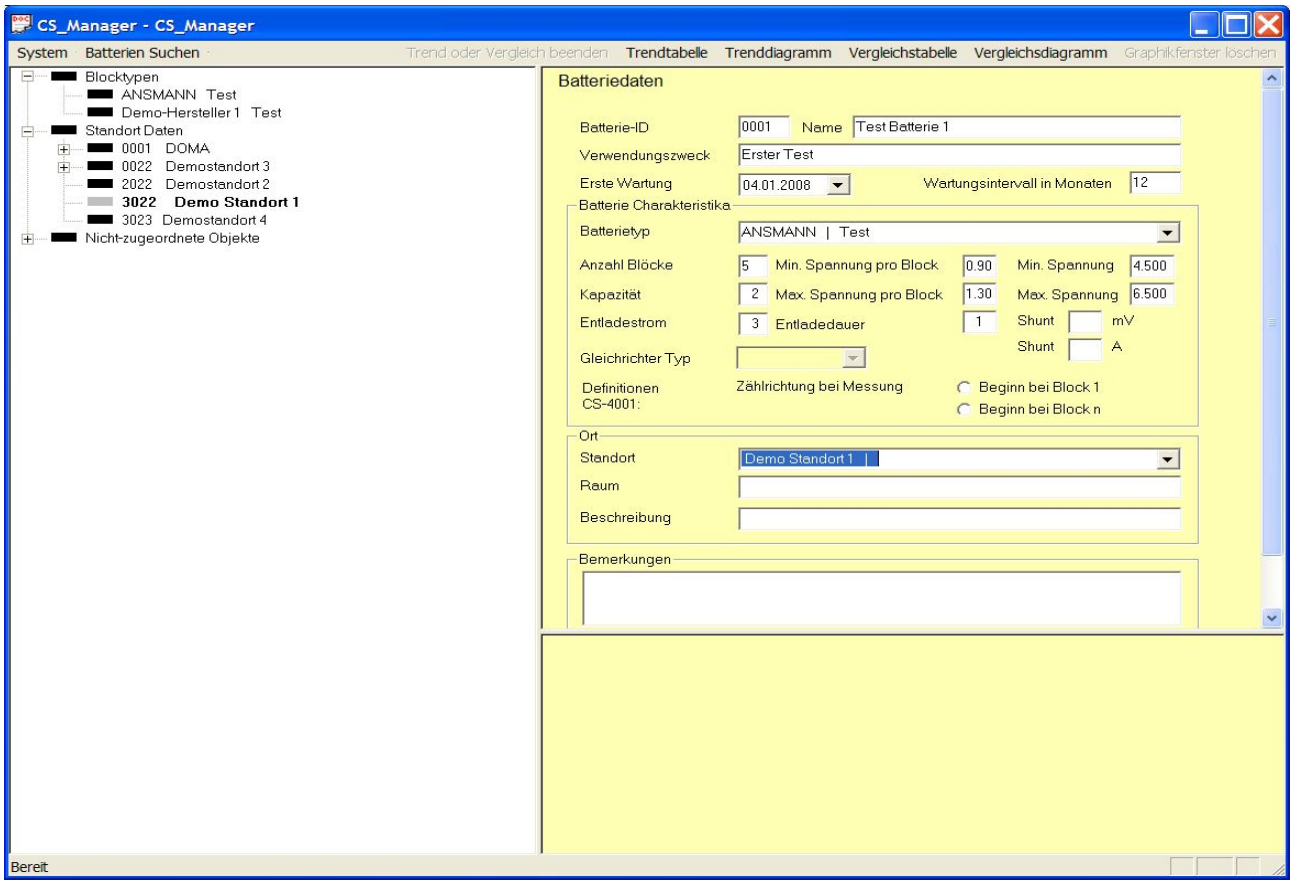


Abbildung 14: Batteriedaten

CS-Manager schlägt eine Batterie-ID vor, die eindeutig innerhalb des gewählten Standorts ist. Der Standort und der Batterietyp werden mit Auswahlfeldern definiert, die jeweils alle in der Datenbank existierenden Standorte bzw. Blocktypen enthalten.
Pflichtfelder sind:

- Batterie-ID
- Name
- Erste Wartung
- Wartungsintervall
- Anzahl Blöcke
- Standort

Die Spannungswerte werden aus den Werten des Blocktyps berechnet, das Wartungsintervall erhält als Vorschlag den Wert, der in der Systemkonfiguration von CS-Manager als Standard-Vorgabe hinterlegt ist.
Wird der Knopf „Speichern“ gedrückt, werden die Daten in die Datenbank übernommen.

3.3.5 Anschließen des Geräts

Nun sind alle Vorbereitungen getroffen, das Messgerät (zum Beispiel CRM-2010) kann nun mit Hilfe eines USB-Kabels an den Computer angeschlossen werden. Wird das Gerät eingeschaltet und in den entsprechenden Datenmodus versetzt, meldet sich dieses als „normales“ USB-Laufwerk mit der ID „CRM-2010“ im Windows-Explorer. Falls das Messgerät nicht im Windows-Explorer sichtbar ist, prüfen Sie bitte:

- Ist das Gerät eingeschaltet und in den Datenübetragungsmodus gesetzt?
- Ist das USB-Kabel korrekt eingesteckt?

3.3.6 Übertragung der Batteriedefinitionen auf das Messgerät

Batterien, Blocktypen und Standorte sind definiert, nun können die darau abzuleitenden Batterie-definitionen auf das Messgerät übertragen werden. Dazu ist zunächst das Menü „Systemparameter“, danach der Menüpunkt „Batteriedefinitionen auf Messgerät übertragen“ auszuwählen:

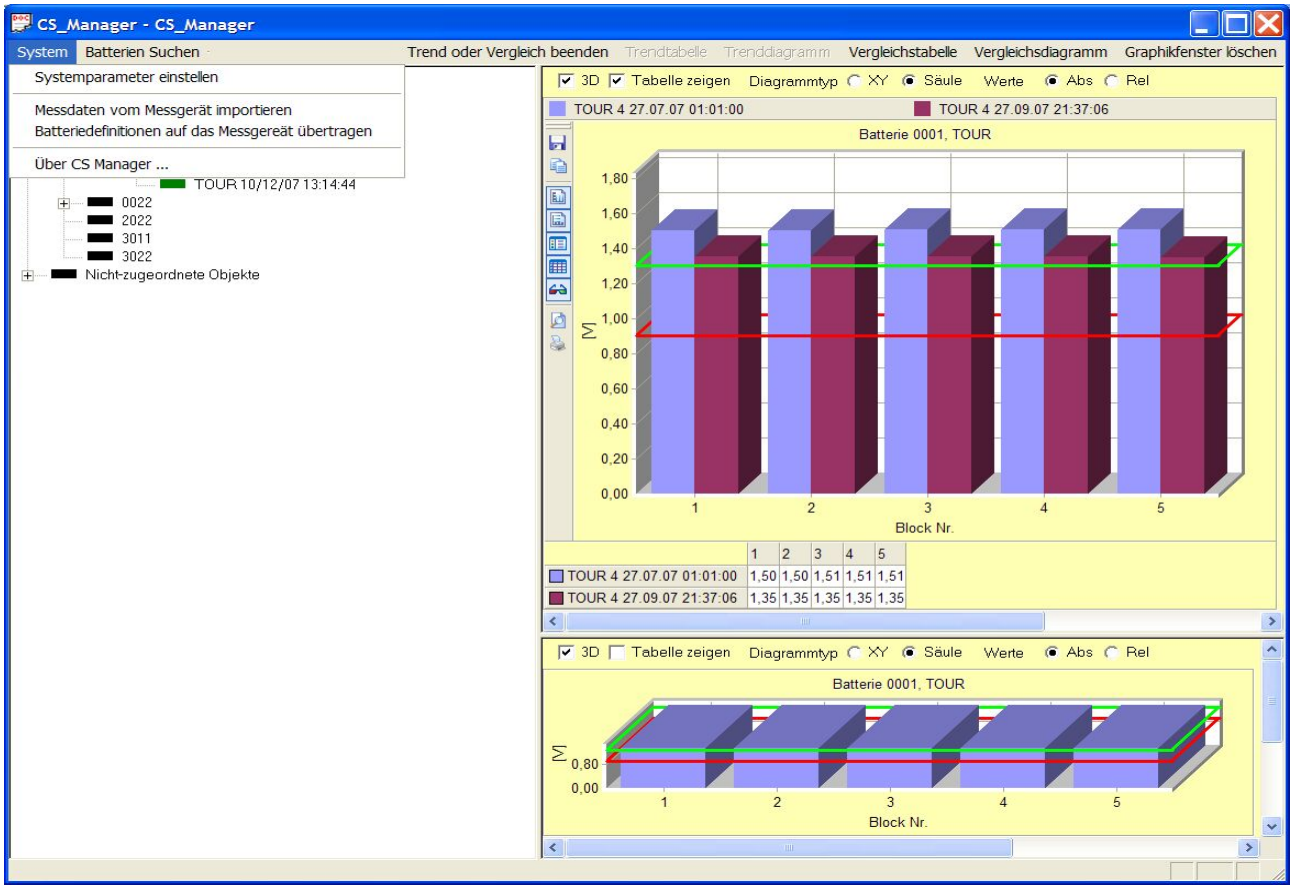


Abbildung 15: Start des Exports von Batteriedefinitionen

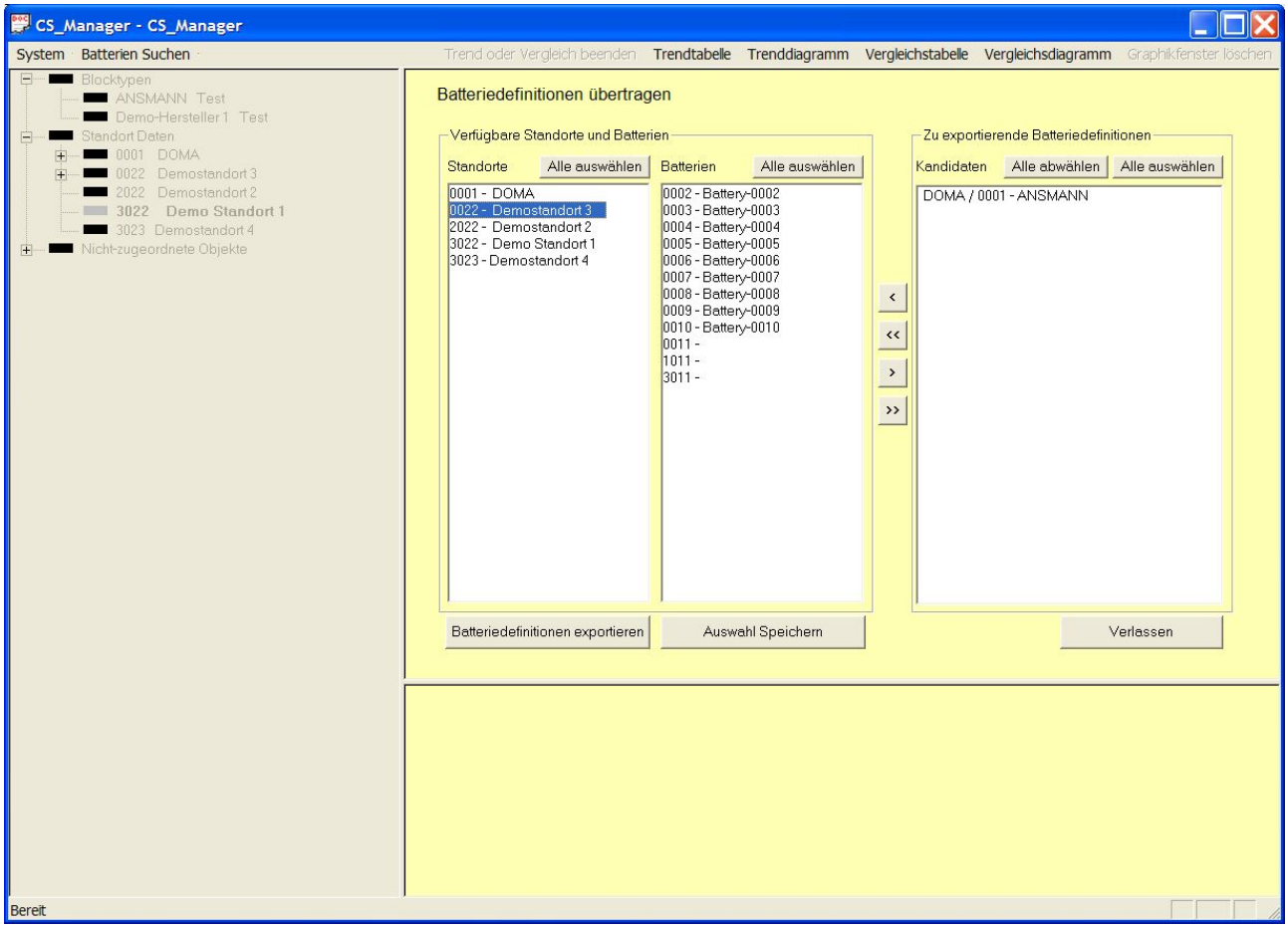


Abbildung 16: Exportieren der Batteriedefinitionen

In der linken Liste werden die Standorte ausgewählt, deren Batterien berücksichtigt werden sollen. Sobald ein Standorte in dieser Liste ausgewählt wurde, wird die mittlere Liste mit den dort verfügbaren Batterien gefüllt diese können dann mit der Maus oder mit den Pfeil-Knöpfen in die rechte Liste übertragen werden, sofern die Batterien in der mittleren Liste ausgewählt sind.

Die rechte Liste ist die Menge aller Batteriedefinitionen, die auf das Messgerät übertragen werden sollen. Die Auswahl kann von Neuem begonnen werden, wenn man rechts den Knopf „Alle auswählen“ und dann „<<“ wählt. Die Export-Liste wird auf diese Weise geleert.

Um die Auswahl für die nächste Sitzung zu speichern, muss der Knopf „Auswahl speichern“ gedrückt werden.

Die Daten werden zum Messgerät gesendet, indem der Knopf „Batteriedefinitionen exportieren“ gedrückt wird.

Achtung: Der CRM-2010 muss zunächst in den korrekten Modus zur Datenübertragung gesetzt werden (siehe Handbuch zum CRM-2010).

3.3.7 Übertragung der Messdaten auf den Computer

Nach der Durchführung der Messungen werden die Messdaten auf den Computer übertragen, indem im Menü „Systemparameter“ der Menüpunkt „Messdaten vom Messgerät importieren“ gewählt wird:

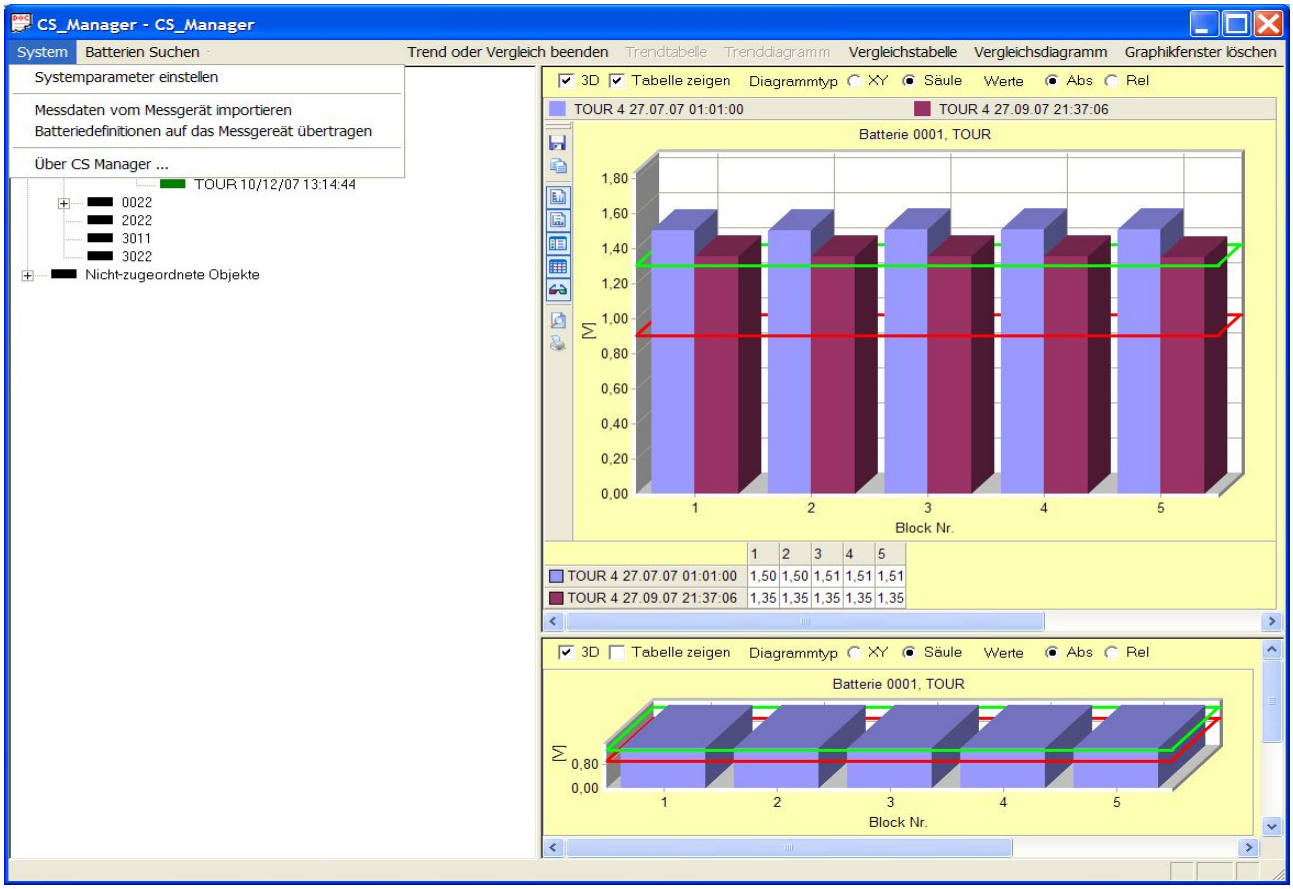


Abbildung 17: Start des Imports von Messdaten

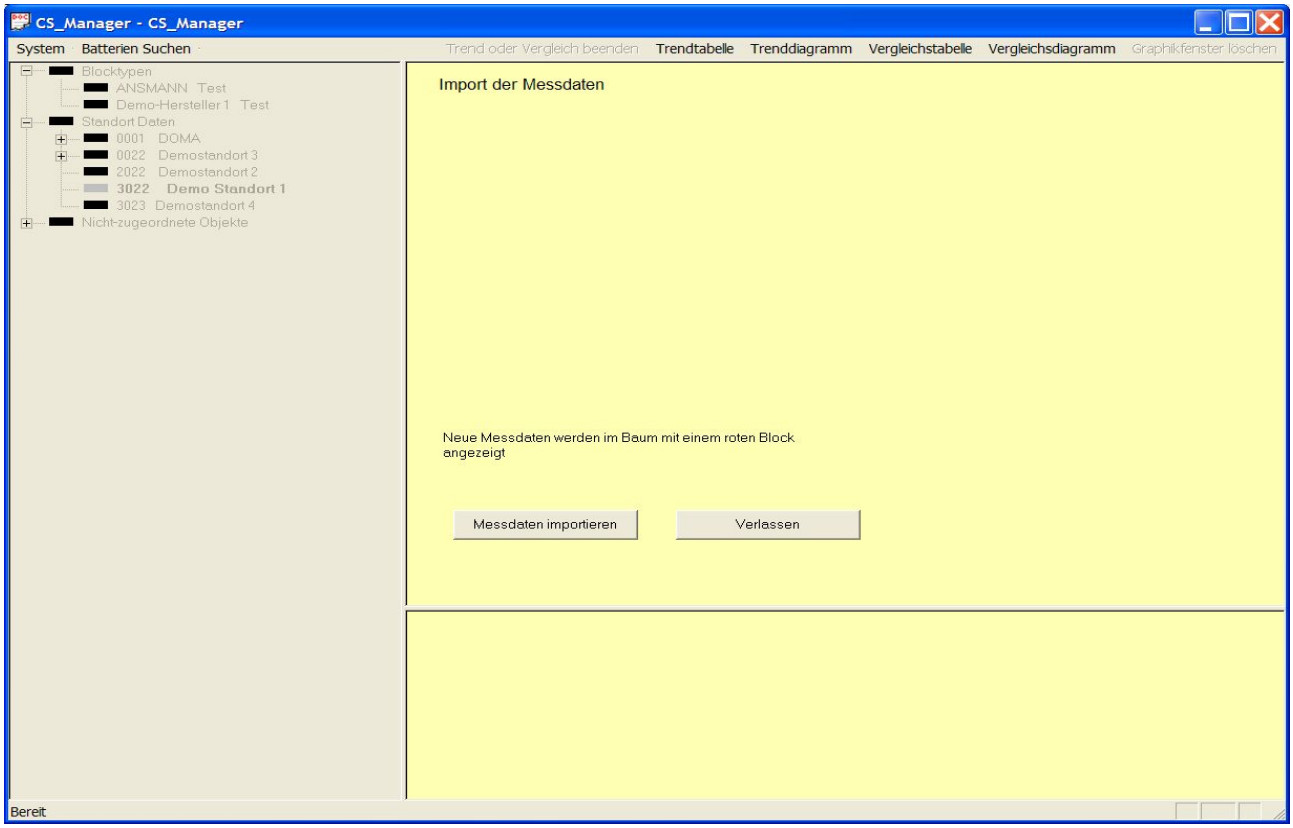


Abbildung 18: Import der Messdaten

Wird nun der Knopf „Messdaten importieren“ gedrückt, werden alle auf dem Messgerät gespeicherten Daten auf den Computer übertragen und in die Datenbank importiert. Während dieses Importvorgangs prüft CS-Manager, ob die Daten neu und noch nicht in der Datenbank gespeichert sind. In diesem Fall werden die Daten in die Datenbank übernommen und die Messdatei im Historien-Verzeichnis `import-history` zusätzlich gespeichert.

Achtung: Der CRM-2010 muss zunächst in den korrekten Modus zur Datenübertragung gesetzt werden (siehe Handbuch zum CRM-2010).

3.4 Standorte und Batterien nachträglich definieren

3.4.1 Überblick

Was passiert, wenn Messdaten importiert werden, die zu Batterien gehören, die in der gerade verwendeten CS-Manager-Instanz (noch) nicht definiert sind? Die kann zum Beispiel passieren, wenn der Benutzer das „falsche“ Messgerät verwendet oder inzwischen versehentlich die Standort- und Batteriedaten gelöscht wurden. Für diese besondere Situation hält CS-Manager Mechanismen bereit, die erlauben die Zuordnung nachträglich wieder herzustellen.

Nicht-bekannte Standorte und Batterien werden unter dem Knoten „Nicht-zugeordnete Objekte“ des Navigationsbaums dargestellt:

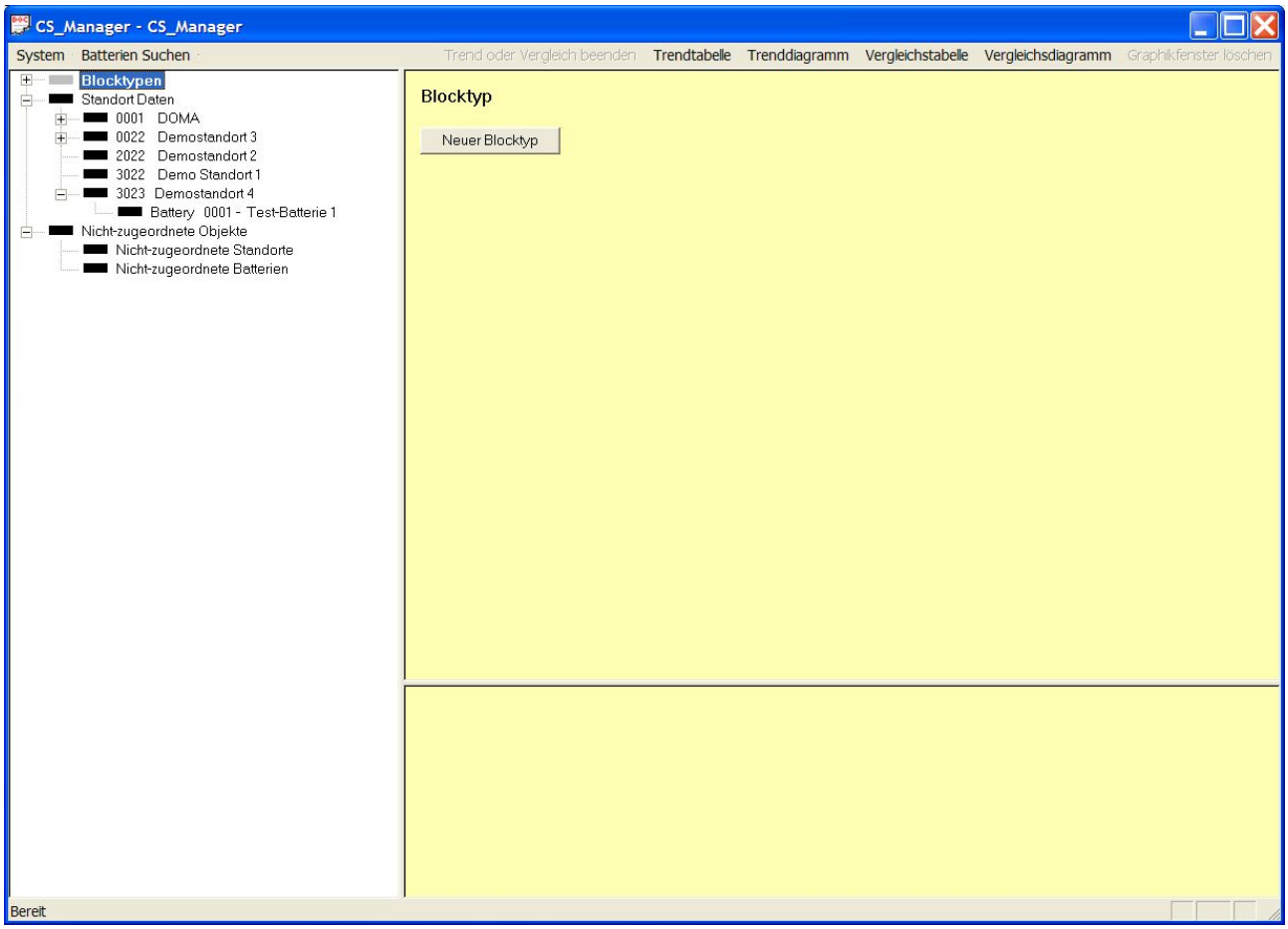


Abbildung 19: Nicht-zugeordnete Objekte

3.4.2 Nicht-zugeordnete Standorte

Wird im Navigationsbaum der Knoten „Nicht-zugeordnete Standorte“ angewählt, wird folgendes Formular angezeigt:

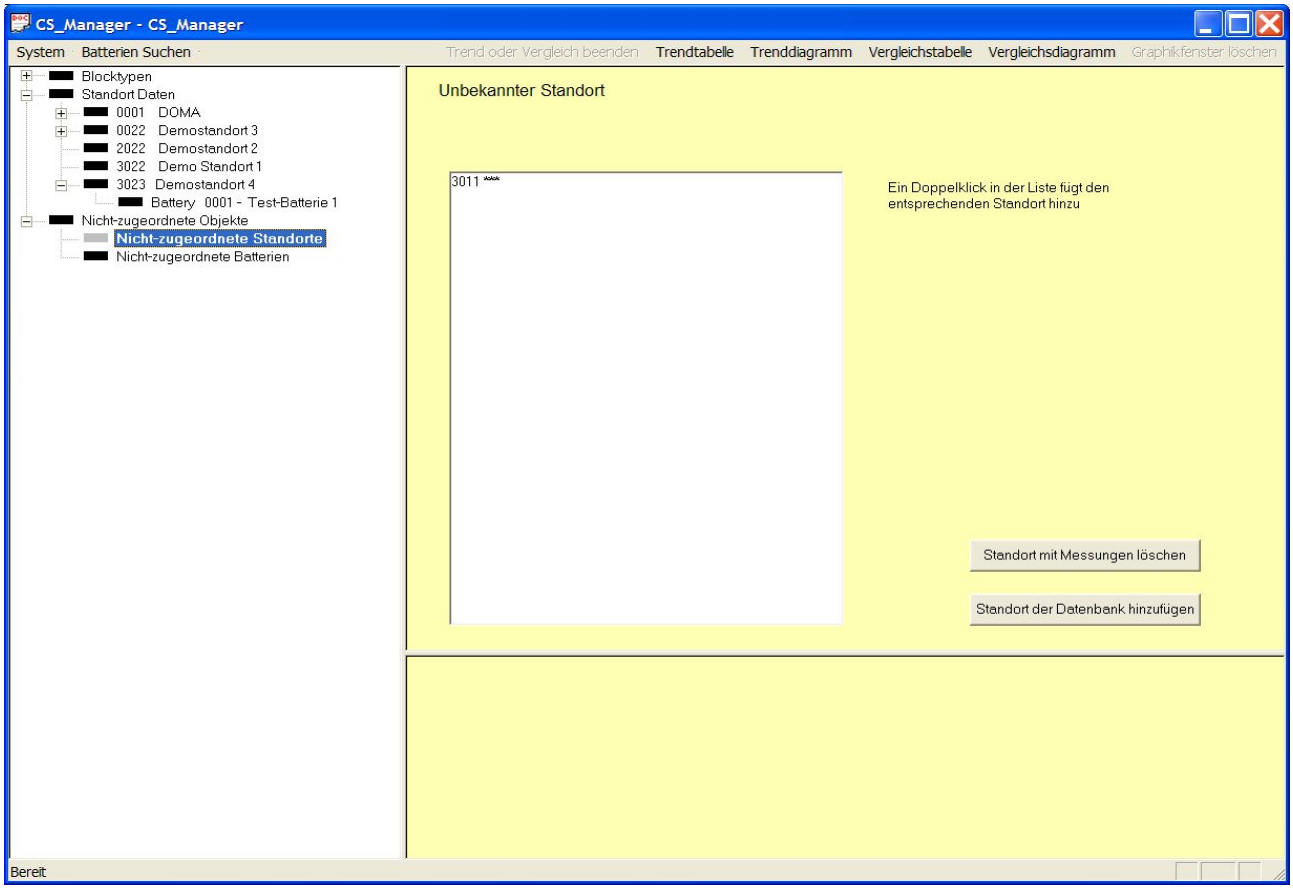


Abbildung 20: Nicht-zugeordnete Standorte

Durch einen Doppelklick in der Liste oder durch Drücken des Knopfs „Standort der Datenbank“ hinzufügen wird das Formular für die Standort-Verwaltung geöffnet, mit dessen Hilfe die Daten vervollständigt und in der Datenbank gespeichert werden können. Durch Drücken des Knopfs „Standort mit Messungen löschen“ werden die entsprechenden Messdaten endgültig verworfen und aus der Datenbank entfernt.

3.4.3 Nicht-zugeordnete Batterien

Wird im Navigationsbaum der Knoten „Nicht-zugeordnete Batterien“ angewählt, wird folgendes Formular angezeigt:

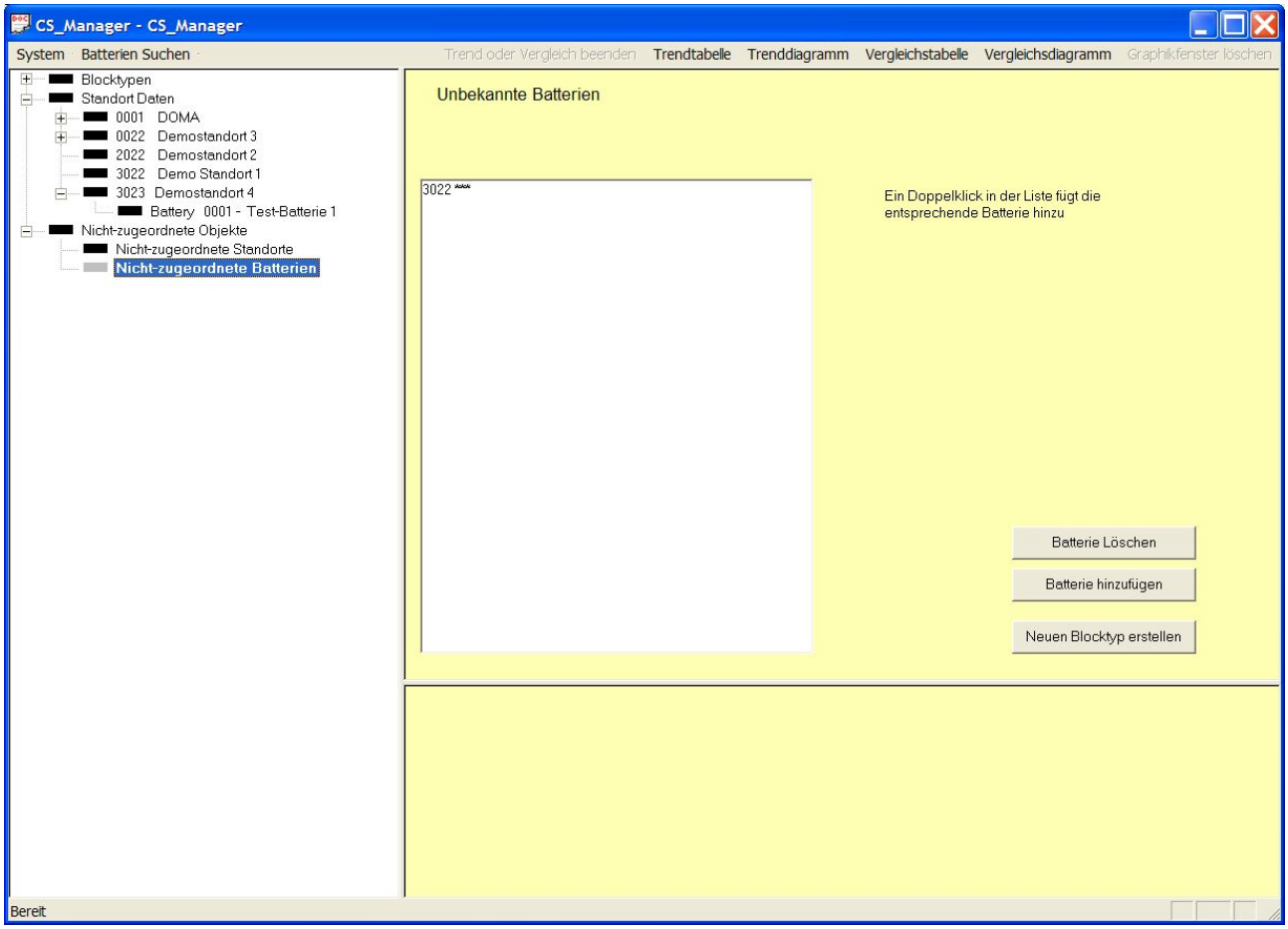


Abbildung 21: Nicht-zugeordnete Batterien

Bevor die Batteriedaten vervollständigt werden, müssen der Blocktyp und der Standort definiert werden. Danach kann durch Drücken des Knopfs „Batterie hinzufügen“ bzw. durch Doppelklick in der Liste das Formular zur Verwaltung der Batteriedaten geöffnet werden.

3.5 Vorschau von Messdaten

Wann immer einer Messung im Navigationsbaum ausgewählt ist, wird im Fenster rechts unten eine Vorschaugrafik angezeigt:

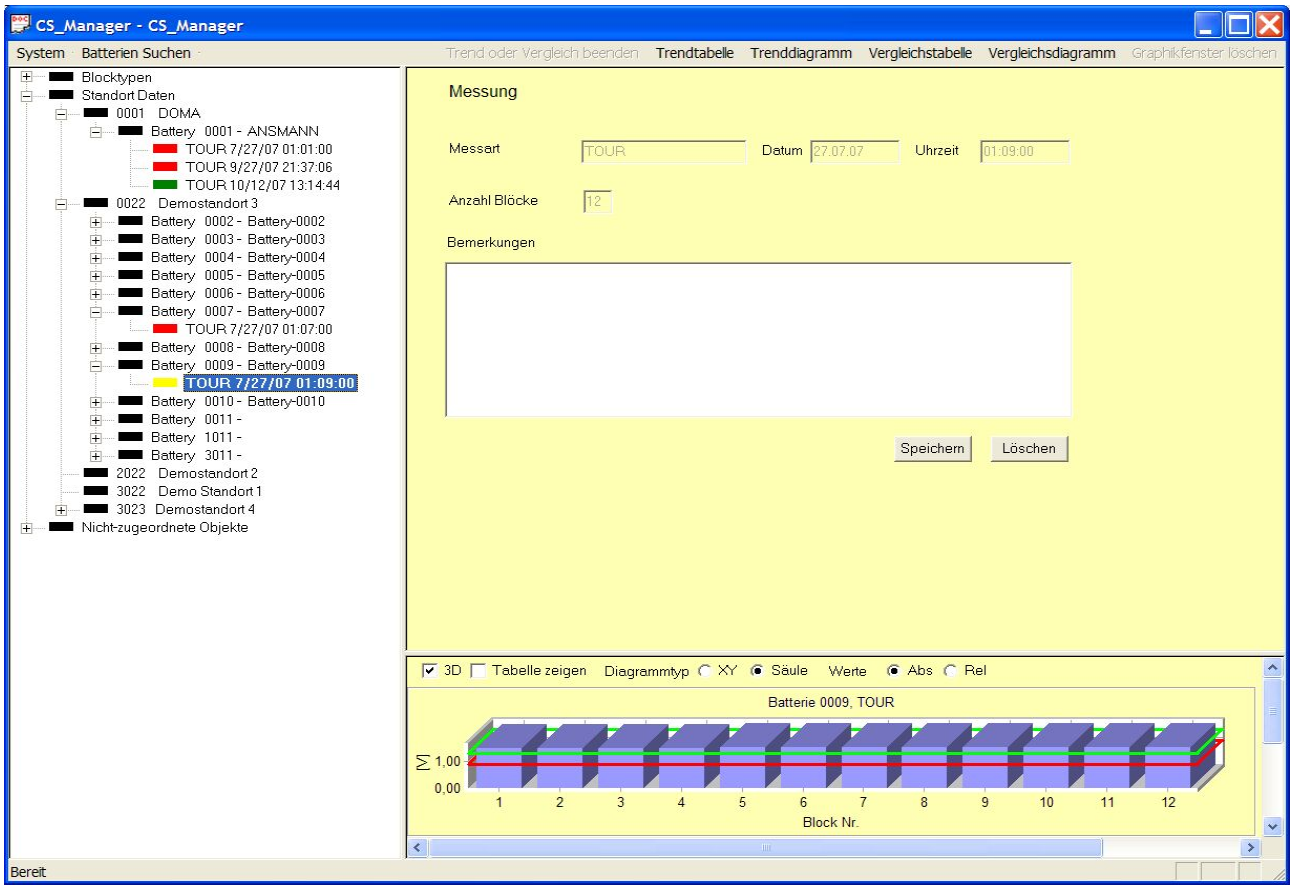


Abbildung 22: Vorschau von Messdaten

Der Inhalt dieses Fenster wird aktualisiert, sobald im Navigationsbaum ein anderer Knoten ausgewählt wird. Die aktuell angezeigte Messung entspricht der im Baum Blau hinterlegten. Messungen, die vom zuletzt durchgeführten Import stammen, sind durch ein rotes Rechteck gekennzeichnet. „Alte“ Messungen besitzen ein grünes Rechteck.

Die Darstellungen kann mit den Knöpfen oberhalb der Grafik verändert werden.

3.6 Analyse von Messungen

3.6.1 Überblick

Zwei verschiedene Analyseformen werden unterstützt:

- Vergleich: Verschiedene Messungen einer Batterie werden durch „Übereinanderstapeln“ miteinander verglichen. Die Art der Messung muss gleich sein.
- Trend: Die Historie einer einzelnen Zelle (Block) wird ermittelt und angezeigt

3.6.2 Vergleich

Um einen Vergleich durchzuführen, müssen im Baum die entsprechenden Messungen durch einen Doppelklick ausgewählt werden, die Werte werden im Fenster oben rechts angezeigt:

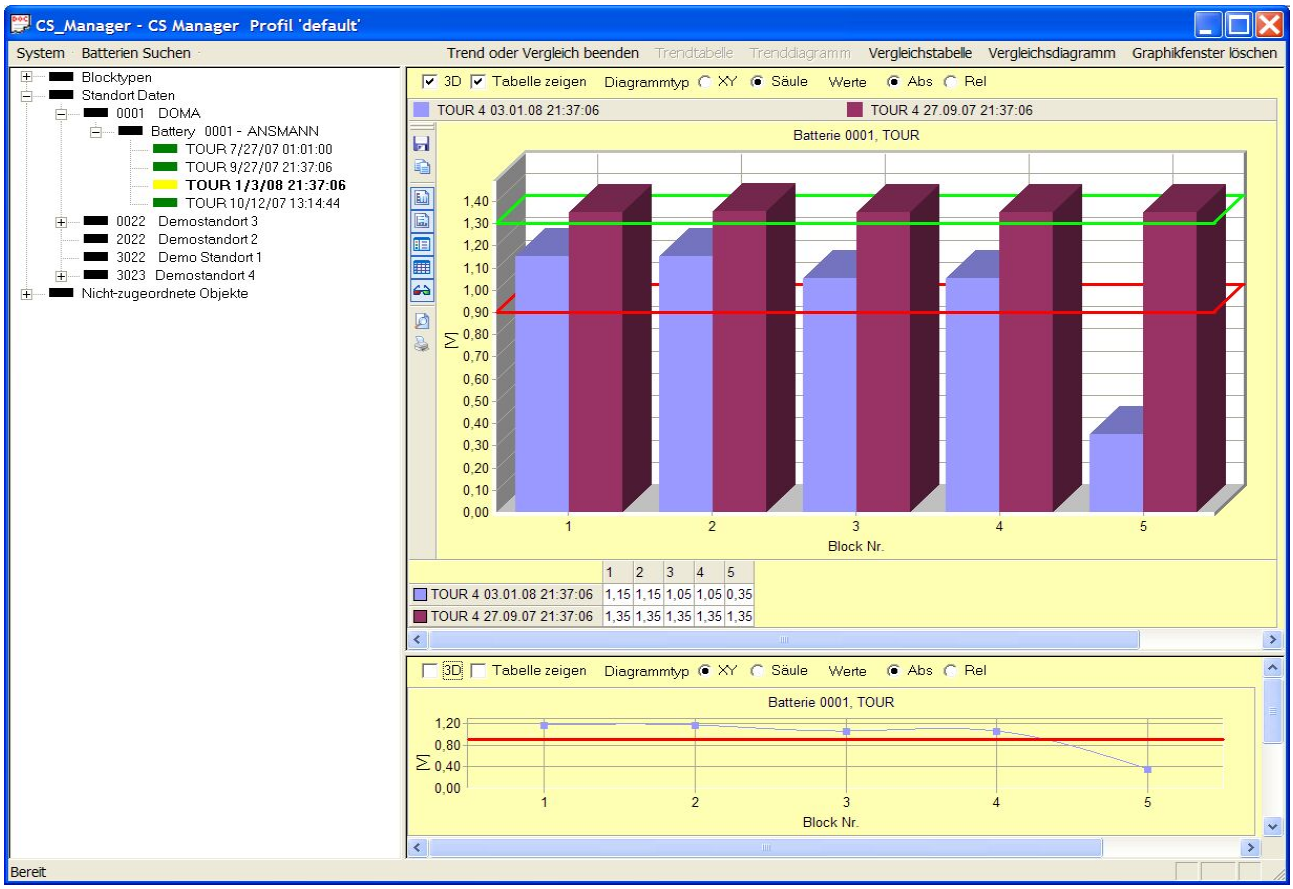


Abbildung 23: Vergleich

Soll ein anderer Analysevorgang gestartet werden, muss das Grafikfenster zuerst geleert werden. Dies geschieht durch Anwählen des Menüs „Grafikfenster löschen“. Danach können die Messungen wieder durch Doppelklcik gestapet werden.

Um die Analyse zu beenden muss „Trend oder Vergleich beenden“ gedrückt werden.

3.6.3 Trend

Für eine Trend-Analyse ist wie folgt vorzugehen:

1. Auswahl einer Batterie im Navigationsbaum
2. Auswählen des Menüs „Trend Diagramm“ oder „Trend Tabelle“

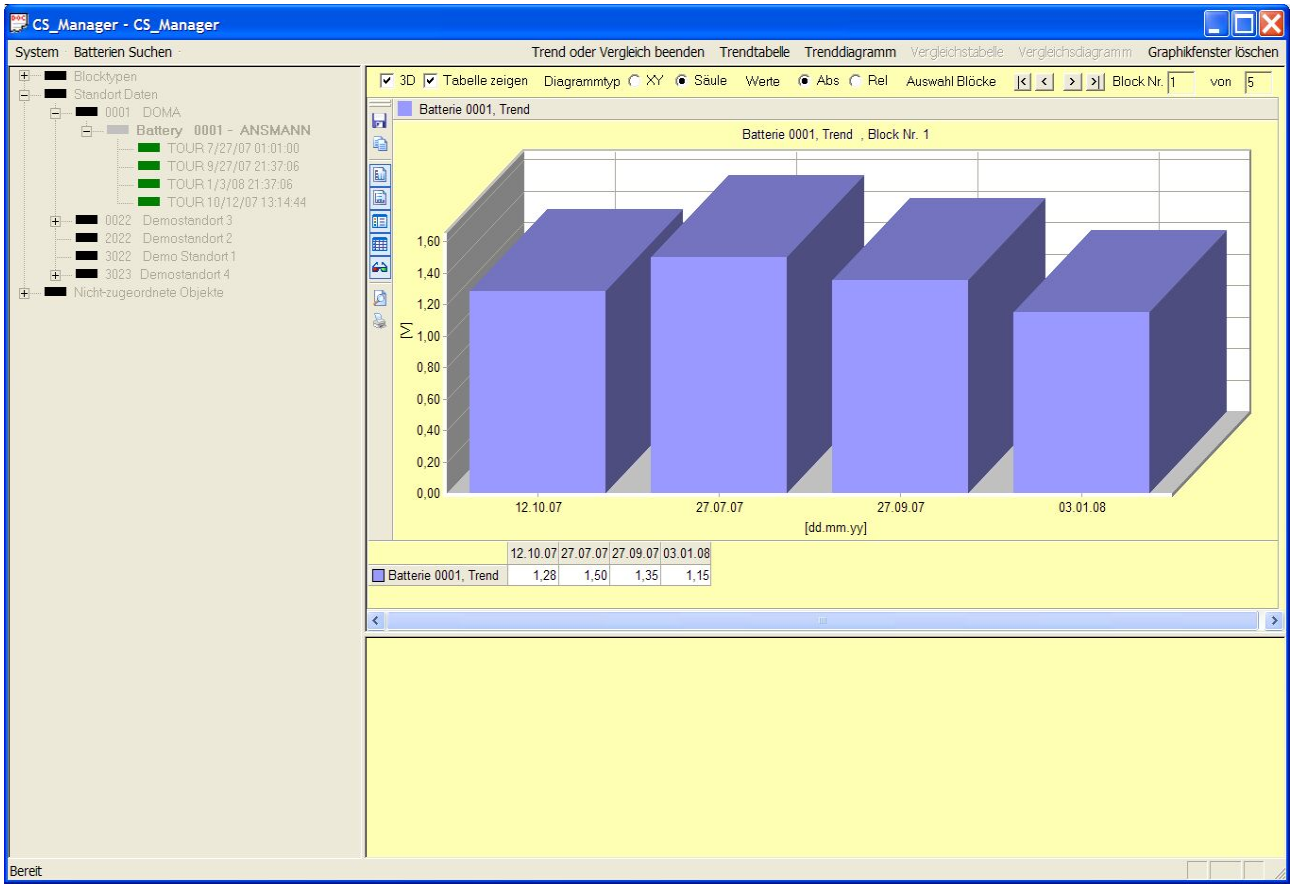


Abbildung 24: Trend-Diagramm

Mit den Pfeilknöpfen können die einzelnen Blöcke der Batterie angezeigt werden.

Die folgende Abbildung zeigt eine Tabellendarstellung:

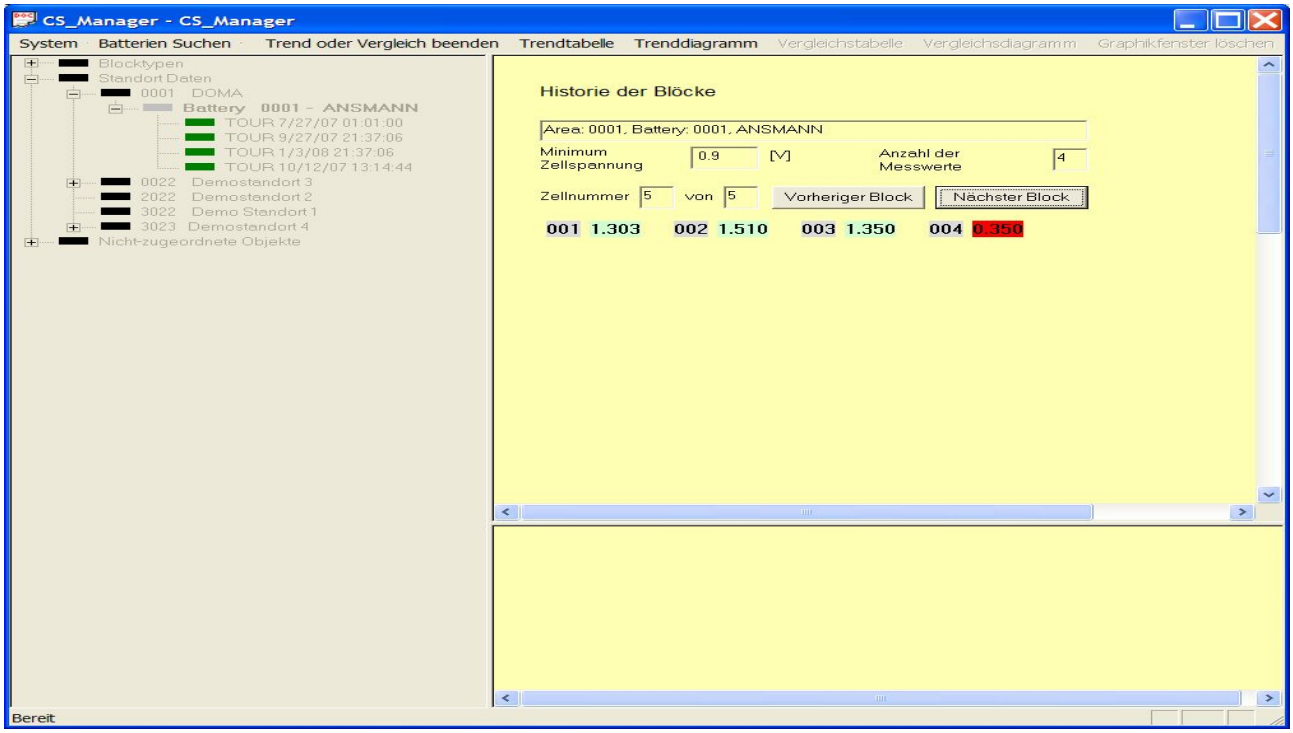


Abbildung 25: Trend Tabelle

3.7 Ausdrucken von Protokollen

Zu den Objekten

- Blocktyp
- Standort
- Batterie
- Messung

können Protokolle gedruckt werden. Dies geschieht in CS-Manager, indem ein Knoten im Navigationsbaum mit der rechten Maustaste ausgewählt wird. Das dann erscheinende Kontext-Menü zeigt die für dieses Objekt verfügbaren Protokollarten an. Wird eine Option ausgewählt, erscheint das Standard-Druckmenü und das Protokoll wird ausgedruckt.

4 Architektur von CS Manager

4.1 Überblick

In den folgenden Abschnitten werden Aspekte der Architektur von CS-Manager beschrieben, zum Beispiel

- Software-Architektur
- Ein Messgerät als USB Laufwerk
- Datei-Format für die Messdaten
- Datei-Format für die Batteriedefinitionen
- Randbedingungen

Nicht beschrieben in diesem Dokument sind die Architektur bzw. Konzepte der Messgeräte CRM-2010 oder CS-4001 (siehe dazu [1] und [2]).

4.2 Software-Architektur

Die interne Architektur von CS-Manager ist an ein klassisches two-tier-System angelehnt (Fat Client). Die Daten werden in einer Datenbank gespeichert. Aktuell wird nur eine „Built-in“ Datenbank unterstützt, zukünftige Versionen von CS-Manager werden die Kopplung beliebiger relationaler Datenbanksysteme (RDBMS) unterstützen. Dies erlaubt die Unterstützung individueller Datenverabeitungsprozesse oder den Aufbau eines Data Warehouses für Messdaten.

Importierte Daten werden nicht nur in der Datenbank gespeichert. Nach dem erfolgreichen Import einer Messdatei wird diese in einem Historienverzeichnis von CS-Manager abgelegt. So kann zum Beispiel eine Disaster-Recovery der CS-Manager Datenbank durchgeführt werden oder die Messdaten zusätzlich durch ein externes Sicherungssystem (Streamer, Storage Manager, etc.) gesichert werden.

CS-Manager kann auch nach der Installation beliebig im Datensystem verschoben werden, vorausgesetzt die interne Verzeichnisstruktur von CS-Manager bleibt erhalten. So kann bei drohendem Speicherplatzmangel auf der Festplatte ohne großen Aufwand die Situation durch Umkopieren entschärft werden.

4.3 Das CRM-2010 als USB Laufwerk

Aus der Perspektive von CS-Manager sind alle Messgeräte USB-Laufwerke. Diese werden mit Hilfe des Laufwerksnamen angesprochen. Die Laufwerksnamen der Messgeräte entsprechen deren Typbezeichnung, zum Beispiel CRM-2010 oder CS-4001. Die auf den Messgeräten gespeicherten Dateien sind CSV-Dateien und können mit Hilfe des Windows-Explorers kopiert werden.

4.4 Formate der CS-Manager-Dateien

4.4.1 Überblick

Für den Austausch von Daten zwischen CS-Manager und den Messgeräten werden Dateien in bestimmten Formaten verwendet. Batteriedefinitionsdateien werden in das Dateisystem des Messgeräts kopiert, die Messdaten werden von „heruntergeladen“ und in die Datenbank von CS-Manager importiert.

Die Formate der Batteriedefinitions- und der Messdateien sind anhand eines Beispiel beschrieben.

4.4.2 Format of Measurement Data Files

Die folgende Tabelle zeigt ein Beispiel für eine Batteriedefinitionsdatei:

Battery Data for CS-4001

	Batt_Name	Area_Name	Battery_ID	Area_ID	No. Of Cells	UCELL min [V]	UCELL max [V]	UBATT min [V]	UBATTmax [V]	Shunt [A]	Shunt [mV]	Capacity [Ah]	MEMO Discharge Current	MEMO Discharge Time		
{																
<	TestGJ1	GJ_Area1	1	5	32	2	1	2	7	60	80	100	60	10	100	1>
<	TestGJ2	GJ_Area2	12	56	64	2	2	2	8	70	90	200	60	100	200	2>
<	TestGJ2b	GJ_Area2b	12	56	64	2	2	2	8	70	90	200	60	100	200	5>
<	TestGJ3	GJ_Area3	123	567	96	12	1	13	1	200	280	1000	1000	1000	300	3>
<	TestGJ4	GJ_Area4	1234	5678	127	12	2	13	2	230	290	2000	1000	9999	9	400>

Abbildung 26: Batteriedefinitionsdatei

4.4.3 Format einer Batteriedefinitionsdatei

Die folgende Tabelle zeigt eine Messdatendatei. Die ersten Einträge (Header-Informationen) enthalten Informationen zum Standort, der Batterie und der Messart. Die letzte Zeile enthält die eigentlichen Messdaten. Im Beispiel besteht die Batterie aus 14 Blöcken. In dieser Darstellung sind die Messwerte jedoch nacht dem zweiten Block abgeschnitten.

SYSTEM:	CS-4001/127		V01.0	
SN:		4001001		
CALIBRATED:		26/01/06		
SOFTWARE:	CS-4001/127		V01.0	
PRODUCER:	G. JOST - ELECTRONIC		GERMANY	SUPPORT@CELLIZER.COM

BATT-ID:	12	
BATT-NAME:		
AREA-ID:	34	
AREA-NAME:		
CELLS:	14	
CAPACITY [Ah]:	100	0
CELL LIMIT MIN [V]:	1	400
CELL LIMIT MAX [V]:	2	345
BATT LIMIT MIN [V]:	15	67
BATT LIMIT MAX [V]:	24	56
SHUNT DEF. A:	100	
SHUNT DEF. MV:	10	

FUNCTION:	TOUR	
TEST DATE:	17/04/06	
TEST TIME:	14:43:38	

Time	UBatt [V]	I [A]	CBatt [Ah]	TBatt [°C]	CELL-1 [V]	CELL-2 [V]
00:00:00	19	57	673	4	0	0

Abbildung 27: Messwertdatei (abgeschnitten bei Block-Nr. 2)

4.5 Randbedingungen

4.5.1 Unterstützte Platformen

CS-Manager has successfully been tested on the following Systems:

- Windows 2000
- Windows XP
- Windows Server 2000
- Windows Server 2003

4.5.2 Kapazitätsgrenzen

CS-Manager verwendet eine „Built-in"-Datenbank, welche die Verwaltung von „nur" 4 Gigabyte grossen Datenbanken erlaubt. Wird ein anderes Datenbanksystem verwendet, bestehen theoretisch keine Größenbeschränkungen.

5 Anhang

5.1 Verwendete Begriffe und Objekte

5.1.1 Überblick

In den folgenden Abschnitten werden Begriffe und Objekte beschrieben, die innerhalb von CS-Manager verwendet.

5.1.2 Profil

Ein P*rofil* ist eine Menge von Parametern von CS-Manager, zum Beispiel die Sprache, die Datenbank etc. .Profile können für verschiedene Kundenschauplätze verwendet werden. Zum Beispiel kann für jeden Kunden ein eigenes Profil angelegt werden, so dass die Daten nicht alle in der selben Datenbank gespeichert werden sondern für jeden Kunde eine eigene Datenbank existiert.

5.1.3 Navigationsbaum

Der N*avigationsbaum* ist die Komponente in CS-Manager, mit deren Hilfe die verschiedenen Objekte wie Standorte, Batterien, Messungen, etc. angesteuert werden. Die zugehörigen Daten werden in entsprechenden Formularen oben rechts in CS-Manager angezeigt.

5.1.4 Knoten

Ein *Knoten* bezeichnet einen Eintrag im Navigationsbaum.

5.1.5 Standort

Ein *Standort* ist der Ort, an dem die Batterie betrieben wird. Dies kann ein Gebäude, ein Raum, etc. sein.

5.1.6 Standort-Nummer

Die *Standort-Nummer (Area ID)* ist ein eindeutiger Identifikator (Zahlen von 1 ... 1000000) für einen Standort innerhalb eines Profils.

5.1.7 Blocktyp

Ein B*locktyp* definiert die Charakteristika einer Batterie. Jeder Batterie muss ein Blocktyp zugewiesen sein.

5.1.8 Batterie

Eine *Batterie* besteht aus einer Anzahl von Blöcken ein und desselben Typs und ist genau einem Standort zugeordnet.

5.1.9 Batterie-ID

Die Batterie-*ID* ist ein eindeutiger Identifikator (Zahlen von 1 ... 1000000) für eine Batterie an einem bestimmten Standort. Verschiedene Batterien an verschiedenen Standorten können dieselbe Batterie-ID haben.

5.1.10 Measurement Parameters

Measurement parameters supported by the CRM-2010 are

- block voltage
- block resistance
- battery capacity (CS-4001)
- battery temperature

5.1.11 Messart “Tour“

Bei einer T*our* werden Spannungswerte der einzelnen Blöcke einer Batterie zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelt. Eine Sammlung von Tour-Daten heisst „Historie“.

5.1.12 Messart “Test“

Bei einem *Kapazitätstest* werden die Spannungswerte der einzelnen Blöcke einer Batterie periodische ermittelt. Die Länge dieses Tests bestimmt wesentlich die Datenmenge, die durch diese Messart erzeugt wird.

5.1.13 Analysetyp “Trend“

Ein *Trend* visualisiert die Historie einer Batterie bzw. eines Blocks. Ein Trend kann entweder als Grafik oder als Tabelle dargestellt werden.

5.1.14 Analysetyp “Vergleich“

In einem *Vergleich* können Messwerte der selben Batterie und der selben Messart verglichen werden.

5.2 Release Notes

5.2.1 Version 1.3

5.2.1.1 Beschreibung

5.2.1.2 Neue Features

5.2.1.3 Bug-Fixes

5.2.2 Version 1.2

5.2.2.1 Beschreibung

5.2.2.2 Neue Features

5.2.2.3 Bug-Fixes

5.2.3 Version 1.1

5.2.3.1 Beschreibung

5.2.3.2 Neue Features

5.2.3.3 Bug-Fixes

5.2.4 Version 1.0

N/A

5.3 Zukünftige Entwicklungen

Folgende neue Features sind für die Zukunft geplant:

- Unterstützung mehrerer Profile
- Unterstützung verschiedener Datenbank-Backends

6 Literatur

[1] Datasheet CRM.2001, Jost Electronics, http://www.cellizer.com

[2] Datasheet CS-4001/127, Jost Electronics, http://www.cellizer.com